

وقائـع نـدوة

المنطلقات الاساسية

لدراسة تأريخ العلوم عند العرب

التي عقدتها دائرة التراث العربي والاسلامي

في

١٣ ــ ١٤ / جمادى الاولى / ١٤١٨ هـ

١٥ ــ ١٦ / أيلول / ١٩٩٧ م

منشورات المجمع العلمي

مطبعة المجمع العلمي

١٤٢١ هـ ــ ٢٠٠٠ م





وقائع ندوة

المنطلقات الاساسية

لدراسة تأريخ العلوم عند العرب

التي عقدتها دائرة التراث العربي والاسلامي

في

١٣ ـ ١٤ / جمادى الاولى / ١٤١٨ هـ

١٥ ـ ١٦ / أيلول / ١٩٩٧ م

منشورات المجمع العلمي

مطبعة المجمع العلمي

١٤٢١ هـ ـ ٢٠٠٠ م

المقـــدمة

يمكن القول بدون تردد ان الوطـن العربي امتاز بحيازة اوسع مساحة من زمن التجربة التأريخية للبشرية اذ اضافة الى انه شهد بزوغ فجر الحضارة في ربوع بلاد الرافدين لاول مرة في التاريخ الانساني فانه كان واحدا من مواطن الانسان الاول تواصلت فيه حياته وتطورت خبراته لتتصـل بعصر الحضارة فهو اذن امتلك اوسع مساحة في الحقبة التجريبية من تطور البشرية ولا شك ان عصر الحضارة نظم وصنف الحصيلة الثرة للحقبة التجريبية وقننها اكثر واجاد توظيفها بما يصنع التقدم ويديم التمدن . ولكن وبنفس الدرجة من الثقة يمكن القول أيضا ان دراسة ذلك الدور الابداعي حتى الان لـم تمارس وفق اسس واضحة وآلية محددة وبرنامج بحثي مخطط هـادف ومتكامل وشامل لاننا لا نمتلك وعيا بهذا الابداع ونفتقد الى وضوح الرؤيا والمنهج . ان هذا لا يقلل بالطبع من قيمة انجاز مراكز البحث العلمي في الاقطار العربية ولكنه وعلى اعتاب القرن الواحد والعشرين يؤشر عدم كفاية هذا الانجاز والحاجة الى نظرة متفهمة متفاهمة للمستقبل .

لقد اعد فرع تاريخ العلوم في دائرة التراث العربي والاسلامي ورقة عمل (ملحق رقم ١) وزعت على باحثين ومتخصصين وتمت مناقشتها في حلقة نقاشية وانبثقت عن الحلقة الدعوة الى ندوة المنطلقات الاساسية لدراسة تاريخ العلوم وكانت حصيلة هذا الجهد هي البحوث المدرجة بين زمني هذا الكتاب ولكن هل هذا ما كنا نطمح له ؟ بالتأكيد هو ليس كذلك ولكنه خطوة على طريق التفهم والتفاهم وتكوين الوعي واشتقاق المنهجية وان الامل كبير بأن الاتي أكمل الى ان تتمكن من انصاف تاريخنا وامتنا .

والله الموفق

الاستاذ الدكتور نزار عبداللطيف الحديثي
رئيس الدائرة

بســــــم الله الرحمن الرحيم

كلمة الافتتاح لمقرر فرع تاريخ العلوم الدكتور عبدالحليم ابراهيم الحجاج

الحضـــور الـكرام ..

يسرني بأسم دائرة التراث العربي والاسلامي في المجمع أن أرحب بكم لحضوركم ندوتنا هذه ، وآمل أن تحضى بمساهمات ونقاش واسع منكم . هذه أول ندوة يقيمها فرع تاريخ العلوم في دائرة التراث العربي والاسلامي بعد تشكيلة المجتمع العلمي الجديد ، وقد سبقتها تحضيرات منها اقامة حلقة نقاشية في بداية هذا العام تناولت ايضا موضوعات الندوة ، وقد حاولنا في تلك الحلقة الاجابة عى تساؤلات خلاصتها لماذا دراسة تاريخ العلوم .

وتاريخ العلوم كالتواريخ الاخرى يدرس تطور العلم وما شابه والتصق به في حواره مع الطبيعة ومحاكاته لها من خرافات وسحر وشعوذة . وتواجه دارس تاريخ العلم معضلات منها ان هناك كم هائل من الوثائق والمخطوطات والرقم الطينية لم تزل تنتظر من يتحرى عنها ويصنفها ويحققها ، ومما لاشك فيه ان دراسة كهذه تحتــاج الى مختصين بأكثر من اختصاص من باحث في التاريخ وعالم بعلوم شتى طبية وهندسية وطبيعية وغيرها .

ولهذا نجد ان الجهود انصبت بشكل كبير على المؤلفــات الادبية والتاريخية التي كان لها أولوية أعلى من المؤلفات العلمية والفنية ، التي حتى وان تناولها باحثون فانها نادرا ما تنقل الى لغة العصر بما يساعد على توظيفها في الدراسات والبحوث في الوقت الحاضر . وبما يترك بصمات ذلك التراث على النشاط العلمي المعاصر .

اننا مطالبون بمزيد من الجهود من اجل تصنيف التراث العلمي وتحقيقه بالاعتماد على النظم المعلوماتية الحديثة وبما يجعل التراث يتواصل مع علوم

الحاضر ، كما يقتضي الامر الخروج به من دائرة التعريف الى دائرة التأليف ، بمعنى آخر أن يكون البحث العلمي في التراث ذا منهج واضح وغاية ... وتوطيد الحالة التجريبية في البحث اذ ان علوم الاسبقين وما تولد عنها من تقانات بحاجة الى اعادة تركيب وتمثيل ونقد وهذه العملية لها ضروراتها حتى وان تجاوز التقدم العلمي الحالي تلك العلوم والتقانات لا لغرض اثبات صحتها او قصورها وانما لاعادة تركيب وابراز فلسفتها الحضارية وعلمية روحيتها وللتفريق بين الفكر العلمي والفكر الخرافي وفرز السحر والشعوذة وتبيان أثر الصراعات السياسية والاجتماعية على تقدم العلم وازدهاره .

الحضور الكرام ..

يطرح الواقع العلمي الراهن مشكلة استيعاب اللغة العربية للالفاظ الاصطلاحية الدقيقة وترجمتها عن اللغات الاجنبية التي يدون بها العلم حاليا ويتبادر للذهن في ندوة كهذه ، كيف يمكن ان يفيد التراث في أيجاد الفاظ اصطلاحية ، هذا هو جانب ومن جانب آخر فلا تزال حلول لمعضلات علمية ، وتقنية لوقائع تاريخية عالجها التراث من توظيف لخدمة البحث العلمي في الوقت الراهن مثل تقانات البناء والعمارة .

كما يلاحظ دارس تاريخ العلم ان هناك توسعا في دراسة حياة العلماء ، ومع أهمية ذلك فان الحاجة تدعونا الى التوسع والتركيز على دراسة الافكار والمعلومات العلمية وتتبع الطريقة العلمية وأثر العلم في المجتمع واسباب ازدهاره وتراجعه وأثر العلم في المجتمع وتنظيمه واساليب حياته المادية .

لقد حاولنا في هذه الندوة واجتهدنا ان ننهج نهجا يستجيب لبعض الموضوعات التي طرحتها آنفا ، وهكذا جاءت بحوث الندوة لتشكل في مجموعها منطلقات لدراسة تاريخ العلوم وفق تصور يطمح لتطوير مدرسة عراقية في تاريخ العلوم .

وتبقى حلقة مفقودة لابد لنا من استكشافها وتسليط الضوء عليها في تراثنا العلمي تلك التي امتدت من سقوط بابل وحتى مجيء الاسـلام ، فالانتشار السريع الذي حققه الفكر اليوناني في المنطقة العربية لم يكن ممكنا لو لم تكن له جذوره في هذه المنطقة قبل فتوحات الاسكندر ، التي شهدت حركة نقل وترجمة واسعة لمؤلفات بابل ومصر الى اليونانية ، وبعد القرن الثالث للميلاد اصبحت اللغة السريانية لغة الحضارة قبل العربية وكانت اللغة السائدة في الممالك العربية في المشرق العربي ، ونحن بحاجة ماسة لالقاء مزيد من الضوء على منجزات تلك الفترة ومعرفة المثقفين العرب الذين تسرينوا أي كتبوا بالسريانية حينذاك .

ختاما أود ان أشكر الزملاء جميعا الذين ساهموا ببحوث ودراسات هذه الندوة وساهموا مقدما بأنجاحها ، كما أود ان اشكر العاملين في المجمع العلمي الذين بذلوا قصارى جهدهم كي يهيؤا مستلزمات الندوة .

والشكر لكم جميعا لحضوركم والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

بســـــــم الله الرحمن الرحيم

اصل كلمة الصيدلة

الدكتور مصطفى الهيتي
كلية الصيدلة ـ جامعة بغداد

يعتمد كثير من الباحثين في أصل كلمة الصيدلة[١،٢،٣،٤] على ما تركه العلامة ابو الريحان البيروني (٣٦٢هـ/٩٧٣م ـ ٤٤٣هـ/١٠٥١م) في كتابه « الصيدنة في الطب »[٥] على كون كلمة الصيدلة معربة ونورد نص ما قاله العلامة البيروني في هذا الخصوص وكما يلي :

«الصيدنة» أعرف من «الصيدلة» ، والصيدلاني اعرف من «الصيدناني» وهو المحترف بجميع الادوية على أحمد صورها واختيار الاجود من انواعها مفردة ومركبة على أفضل التراكيب التي خلدها له مبرزوا أهل الطب وهذه اولى مراتب صناعة الطب اذا كان الترقي فيها من سفلاها الى العليا ، وربما لم تعد في جملة مراميه فانفردت بنفسها كأنفراد كتب اللغة عن صناعة الترسل والعروض عن الشعر والمنطق عن الفلسفة وذلك لانها الات لها لا منها .

وفي مكان آخر من هذا الكتاب يقول العلامة البيروني :

الذي في اول « الصيدنـة » و « الصيدناني » سمة من الدلالة على انه معرب الجيم كما في فـُعل في « الصين » و « الصيمور » و « صنف » و « صنفير » و « الصر » في البحر ... ويستشهد البيروني بكلمات كثيرة يرد فيها الصاد الى الجيم بالفارسية والتركية والهندية ويقول ايضا (ولهذا لا استنكر من حمزة الاصبهاني قوله في « الصيدناني » انه معرب « جندناني »

وذلك ان ولوع الهند بالصندل يفوق ولوعهم بسائر اهضام العطر وافواه الطيب ويسمونه « جندن » « جندل » وتجار السلع المجلوبة من شواسع البلاد واقاصي الجزائر والسواحل ينسبون اما الى الامتعة التي يتبايعون بها ، واما المعادن التي جلبوها منها واما الى سموت طرقهم التي جاءوا منها واما الى الفُرض التي ارفؤوا اليها وذلك كالعنبري لبياعه والمسكي لشاريه ... والهندي والتَّبي لجالب المسك ... كما ويورد مرفأ دارين في الخليج العربي (البحرين) كمرفأ للسفن الحاملة في قديم الزمان العطر والطيب ثم ينشرها العطارون في اصل البوادي لذلك اشتهر العطار عند العرب بـ « الداري » ويقول العلامة البيروني في موضوع آخر :

فأما قول بعض اللغويين في « الصيدناني » أنه دويبة طويلة لا تكاد تعد لكثرتها وتفاوتها في الطول والقصر ، قد شبه به الصيدلاني لكثرة ادويته واختلاف جُربه واوعيته فهو لغو بحت وكأنه أشار الى دخال الاذان المعروف مرة بأربع واربعين واخرى بالسبع والسبعين وكنت عددت أرجل واحد منها فكانت مائتين واربعين رجلا .

ويستخلص « البيروني » فهذه حال نسب الامتعة وجالبيها فأما نسبة « الصيدناني » الى « الصندل » فهو ايضا سبب يصيره « صندلانيا » فهو أصوب . وقد يجوز ان يقارب الفرس الهند في الرغبة حتى يسموا جلابه « جندنانيا » ثم عُرّب اذ لم يكن العرب تفرد له اسما ونسبةً او لقبا وكأنهم يزهدون في الصندل فنقلوا هذا الاسم المعرب من مزاولي العطر الى مزاولي الادوية لما لم يكن في جملة عطورهم ولا يكادوا يميزون بين العطار والنطاسي وعمموها لقلة الهداية والعرافة نسبة الى العلم والمعرفة .

ان تحديد وتحليل بعض مما ورد فيما سبق يضعنا في الاتجاهات التالية :

أولا : ان البيروني اعتمد على حمزة الاصبهاني كثيرا وحاول توجيه التفسير لما يطابق ما أورده حمزة الاصبهاني .

ثانيا : ان كثرة استعمال الصندل في مهنة الصيدناني قد أكسبه هذا اللقب .

ثالثا : كأن العرب لم تفرد اسما ولا نسبا لمزاولي العطر والعشابين والنطاسي فاختلط الامـــر وبات هذا الاسم المعرب جامع لكافـــة المهن التي تتعاور هذه المهنة .

رابعا : ان التسمية تلصق بتجار السلع نسبة الى الامتعة التي يتبايعون بها او المعادن التي جلبوها او الى المناطق التي جاءت منها او اليها .

وفي هذا البحث نود مناقشة الاتجاهات التي أملت علي البيروني موافقته للاصبهاني في اصل الصيدنة :

اولا : ان البيروني والاصفهاني كلاهما عاشا في مناطق تحكمها السلطة العربية الاسلامية وكلاهما ينتميان الى عالم المعرفة الواسع وليس الى الواقع العربي الاصيل لذا فان المامهما باللغة العربية واصولها ومفرداتها واشتقاقاتها يضعهما في موضع الشك فأما الاصبهاني فأنه كتب كمؤرخ عن مدينة اصفهان وسنوات حكم الملـــوك والانبياء ، كما وان البيروني قد عاش وعمر في خوارزم وما سنورده لاحقا من اشتقاق كلمة صيدنة سيضعنا في موضع يبين عدم المامهما باللغة العربية ففي لسان العرب المحيط لابن منظور[٤] وفي الصفحة ٤٢٢ نجد الكلمات الاتية :

١ ــ صدل : الصيدلان : موضع معروف، ولسيبويه

ضبابيـــة مريـــة حابســـية

منيقا بنعف الصيـــدلين وضيعها

٢ ــ الصيدلاني : معروف ، فارسي معرب والجمع صيادلة .

٣ ــ صون : الصيدن : الثعلب وقيل من اسماء الثعالب وانشـــد الاعشى يصف جملا :

وزورا ترى في مرفقيه تجافيــا نبيلا ، كدوك الصيدلاناني ، نامكا

والدوك والمدوك : حجر يدق به الطيب ، اي ان له سنام عظيم •

ويتفق الجوهري وابن السكيت على ان ما اراده الاعشى وكذلك ما قصده كثير في وصف ناقة :

كـأن خليفي زورهـا ورحاهـا

بني مكوين ثلما بعـد صـيدن

شاهدا على الصيدن دويبة تعمل لنفسها بيتا في الارض وتعميه • وقال ابن بري : الصيدن هنا عند الجمهور الثعلب •

وقال ابن خالويه : لم يجيء الصيدن الا في شعر كثير •

وقال عبد بني الحسحاس في صفة ثور

ينحى ترابا عـن مبيت ومكنس

ركاما ، كبيت الصيدناني ، دانيا

ويؤكد حميد بن ثور بوصفه صائدا وبيته كمثل الثعلب :

ظليل كبيت الصيدناني ، قضبه

من النبع والضال السليم المثقف

وقال ابن خالويه :

الصيدن دويبة تجمع عيدانا من النبات فشبه به الصيدناني لجمعه العقاقير •

وقال ابن حبيب وكذلك في المحكم : الصيدن البناء المحكم والثوب المحكم • والصيدن : الكساء الصفيق ، ليس بذلك العظيم ولكنه وثيق العمل • والصيدن والصيدناني والصيدلاني : الملك ، سمي بذلك لاحكام امـره •

اما ابن الاعرابي : يقال لدابة كثيرة الارجل لا تعد ارجلها من كثرتها وهي قصار وطوال « صيدناني » وبه شبه الصيدناني لكثرة ما عنده مـن الادوية ، وهذا ما عارضه البيروني في بداية بحثنا هذا :

والصيدان : قطع الفضة اذا ضرب من حجر الفضة ، واحدته صيدانة •
والصيدان : برام الحجارة (اي قدور الحجارة)

وقال أبو ذؤيب :

وسود من الصيدان فيها مذائبُ

نضارٌ ، اذا لم يستنفذها نعارها

والصيدان : الحصى الصغار ، وحكي ابن بري عن ابن درستويه قال : الصيدن والصيدل حجارة الفضة ، شبه بها حجارة العقاقير فنسب اليها الصيدناني والصيدلاني ، وهو العطار •

وقال الازهري : الصيدان ان جعلته فعلانا فالنون زائدة كنون السكران والسكرانة وفي الصفحة ٤٩٩ من نفس المصدر (٤)

والصاد : النحاس قال ابو عبيد : ألصاد قدور الصفر والنحاس : قال حسان بن ثابت :

رأيت قدور الصاد حول بيوتنا

قبائل سحما في المحلة صيما

والجمع صيدان ، والصادي منسوب اليه ، وقيل الصاد الصفر نفسه وقال بعضهم : الصيدان النحاس ، وقال كعب :

وقدرا تغرق الاوصال فيه

من الصيدان ، مترعة ركودا

والصيدان والصيداء : حجر ابيض تعمل منه البرام (القدور من الحجار) • فمن فتحها جعل الصيدان جمع صيدانة كما قال ابن بري (من باب تمر وتمرة) ومن كسرها بمنزل صاد وصيدان بمنزلة تاج وتيجان جعلها جمع صاد للنحاس كما قال ابن بري : واما الحجارة التي تعمل منها القدور فهي الصيداء بالمد وقال النضر : الصيداء الارض التي تربتها حمراء غليظة

الحجارة مستوية الأرض • ويتفق الشماخ وابو عمرو بأن الصيداء : الارض المستوية اذا كان فيها حصى فهي قاع وقال ابو عمرو : يكون في البرمة (القدر جمعه برام) صيدان وصيداء يكون فيها كهيئة بريق الذهب والفضة واجوده ما كان كالذهب •

ثانيا : ان خشب الصندل من اقل المواد استعمالا في الصيدلة ولا تذكر عنه الكتب الصيدلانية سوى النزر اليسير وهو في قوى الادوية : بارد في الدرجة الثالثة يابس في الثانية[٦] ويذكر ابن البيطار فوائد الصندل بأنه مفيد لضعف المعدة والخفقان والصداع •

وذكره ابي الحسن علي بن سهل بن الطبري[٧] كطلي لتطيب المعدة وللصداع بشيء قليل •

ولم يذكره الرازي في الجزء الثاني والعشرين من الحاوي[٨] والخاص في الصيدلة وجداول استنباط الاسماء والاوزان والمكاييل اطلاقا • اما في المنصوري[٦] فقد ذكر الصندل بانه اذا حك به الندب في الحمام اورث الحكة والحرارة وذكره ابن سينا[٦] بأنه يفيد في تفريح القلب وتقويته •

اما العطار الهاروني فقد ذكر الصندل في فصل الهاضمات (الجوارش)[٩] :

جوارش الصندل نافعة في سوء الهضم واكد على نوع الصندل المقاصيري • وهذا يعني بأن الصندل ليس بكثير الاستعمال ولا يملك ذلك الموقع المتميز في الادوية كما وان عطره ليس بذلك الذي يبز بقية العطور الصيدلانية •

ثالثا : هل يعقل ان العرب لم تفرد اسما ونسبا للصيدلي واختلط الامر بين العطار والعشاب والنطاسي •

ان نظرة سريعة في تاريخ الصيدلة تبين بأن ثلاث انعطافات رئيسية ومهمة قد حدثت في المنطقة العربية وبالاخص في حضارة وادي الرافدين :

١ ــ إن اول دستور للادوية ظهر في العالم على لوح طيني مقسم الى ثلاثة حقول الحقل الاول يظهر فيه اسم الدواء والحقل الثاني الحالة المرضية (ليس اسم المرض) والحقل الثالث فيه يبين طريقة الاستعمال كان في حدود ٢٢٠٠ ق٠م في الفترة الاكدية ويوجد هذا اللوح الطيني محفوظا في متحف جامعة بنسلفانيا الشكل رقم (١) صورة لهذا الدستور[١٠] ٠

٢ ــ ان شعار اهل الطب والصيدلة والذي يظهر كلا او جزءا منه في جميع المحافل الطبية والصيدلانية العالمية قد ظهر في وادي الرافدين (لكش) يمثل غصن لشجرة تلتف حوله افعيان ويوجد هذا اللوح في متحف اللوفر بباريس ، ورمز الثعبان قد اخذ من قصة كلكامش ويعود تاريخه الى ٢١٤٤ ق٠م[١٠] الشكل رقم (٢)

٣ ــ ان ظهور اول صيدلية بشكلها الحالي كدكان مفصول عن بقية الدكاكين متخصص ببيع الادوية ظهر في عام ٧٧٦م في زمن الخليفة العباسي ابو جعفر المنصور كما اورد ذلك الاستاذ الالماني A. Tschrich[١١] ٠ ان انفصال مهنة الصيدلة عن الطب الذي شهدته الفترة العباسية لم يكن وليد قرار سياسي وانما نتيجة للنضوج في هذه المهنة من حيث المادة الطبية ومفرداتها وتراجمها والآلات والاجهزة التي استخدمت فيها ٠ فقد تطور فيها عمل العشاب الى عطار ثم الى صيدناني وهذا الاخير لم يعد يبيع او يصرف اعشاب خام (كبيت الصيدن) كما هي في الطبيعة اي لم يعد عشابا بل بدأ باستخلاص المواد الفعالة بالنقع والطبخ والحرق والتحميص وما الى ذلك من عمليات كما انه انتقل الى عمليات مزج المواد مع بعضها لتحضير ادوية مركبة وبذا ادخل كثير من القدور المصنوعة من مادة الصيدن (كسرا وفتحا) في عمله اضافة الى الحجر او الحصو من الفضة (الصيدن) الذي يدق به الطيب كما انه بدأ يحكم امره بدقة الملك (الصيدن) ٠

٤ ـ لقد شهد القرن الثاني الهجري (١٠١هـ/٧١٩م ـ ٢٠٠هـ/٨١٦م) من لقبوا بالصيدلاني وهم[١٢] عبيد بن حسان ، الصيدلاني ، الكوفي ، وهاشم الصيدلاني وكانت قبيلة بنو عباد الساكنة في منطقة الحيرة وهي قبيلة ابو زيد حنين بن اسحق العبادي وولده اسحق بن حنين المترجمين والناقلين للكتب الطبيــة والصيدلانية في بدايــة الفتــرة العباسية ، فهل يعقل بأن مهنة لها هذا البعد الزمني لا يوجد اسم او نعت لمزاوليها ؟

رابعا : لا اختلاف مع البيروني في ان التسمية تلصق بتجار السلع او الصناع نسبة الى متاعهم او صنعتهم او المعادن التي جلبوها او الى المناطق التي جاءت منها واليها .

صيدلاني ام صندلاني :

بعد هذا العرض للموضوع نجد انفسنا امام كلمتين هي الصــندل والصيدن فاذا كان اسم الصيدلاني اشتقاقا من الصندل كما اسلف البيروني في ذلك فالاصوب ان يصبح « صندلانيا » بحذف الياء وهذا ما اعتقده البيروني حيث قال فاما نسبة الصيدناني الى الصــندل فهي ايضا بسبب يصيره صندلانيا فهو اصوب . هنا نجد ان البيروني قد وصل الى هــذا التصريف ولكنه عجز عن التاليف واختار حذف الياء للسهولة وربما لغياب الصيدن عنه والكلمة الثانية هي الصيدن وهذه الكلمة بمعانيها المتعددة والمختلفة لها دلالات على تطور العشاب الى صيدلاني . فأن كانت تعني الثعلب فمن صفات الثعالب وهو ان يقوم بحفر جحور يبطنها بالقش ، كما ويضع القش على ظهره ويزحف ببطء نحو الفريسة حتى يتمكن منها وهو الثعلب الاحمر الاعتيادي FOX-(Vulpes Linnaeus) (كذلك ثعلب الفنك او ثعلب الصحراء Fennecus Zerda Zimmermann)[١٣] . وفي وصفه مشابه للعشاب الذي تحيطه الاعشاب من كل جنب . وهو ايضا يأتي مع الصيدن كدويبة تجمع الاعشاب فشبه بها الصيدلاني وكذلك دخال

الاذان (ابو سبع وسبعين) ان كثرة الاعشاب حول الصيدلي ككثرة ارجل هذه الدويبة التي تحيطها الارجل العديدة كانها اعشاب محيطة بها والصيدانة والصيدل وهي الحجر التي يستعملها العطار في دق الاعشاب والبذور والاثمار قد غطت او غلبت على الصيدلاني (كما نستخدم الهاون الآن لدق المواد الطبية) فوصف بها . وكما ورد في شعر الاعشى كدوك الصندناني نامكا .

والصيدن كبناء محكم او كملك تنطبق على الصيدناني في احكامه لعمله واخلاصه فيه واحكام امره حفاظا على الحياة الانسانية وسعيا لازالة المرض وتتبعه لقوانين مزج الادوية وابدالها ومعرفة جيدها من رديئا وفترة افاعيلها ونفاذيتها وامتحانها وما الى ذلك واخيرا فان الصيدان والصيدان وهو الحجر الابيض التي تصنع منه القدور او النحاس او الصفر التي تصنع منه قدور النحاس فانه يدخل في عمل الصيدناني حيث ان عملية نقع وطبخ وغلي المواد الطبية يتم عادة في هذه الاواني التي توضع فوق موقد من نار على شكل تنور كبير تحكمه فتحات ضيقة توضع عليه العشرات من هذه القدور والشكل رقم (٣) يبين لكم صحة ما اورده كما وجدته في متحف تاريخ العلوم في ميونخ .

الخلاصة :

وخلاصة الموضوع وكما عرضت الصورة الكاملة امامكم فاني اعتقد بأرجاع كلمة صيدنة او صيدلة للتسهيل الى صيدن العربية ذات المعاني والصفات المتعددة والتي تنطبق على عمل الصيدناني او الصيدلاني وهي اصوب والصيدلة عربية اسما ومعنى ومضمونا ولدت على الارض العربية واسمها عربي غير معرب وارجو ان تعمل المجامع العربية لتصحيح نسبة هذا الاسم كاحدى المنطلقات الاساسية في تاريخ العلوم وكلبنة في اعادة كتابة التاريخ وفق الحقائق والمستجدات العلمية .

المصـــــــادر

١ ــ تاريخ الصيدلة والعقاقير (١٩٥) جورج شحاتة قنواتي • دار المعارف•

٢ ــ كتاب الصيدنة في الطب (١٩٧٣) بيبلوغرافيا ص١١ سامي حمرانة مؤسسة همدرد الوطنية ، كراتشي ، الباكستان •

٣ ــ رواد الصيدلة في التاريخ (١٩٨٩) ص٧٣ د• مصطفى الهيتي منشورات مركز احياء التراث العلمي العربي جامعة بغداد ، دراسة في تاريخ العلوم عند العرب •

٤ ــ لسان العرب المحيط لابن منظور ، المجلد الثاني ص٤٢٢ يوسف خياط ونديم مرعشلي • دار لسان العرب • بيروت •

٥ ــ كتاب الصيدنة في الطب • محمد بن احمد البيروني الحكيم محمد سعيد والدكتور رانا احسان مؤسسة همدرد الوطنية ، كراتشي • الباكستان ١٩٧٣م •

٦ ــ الجامع لمفردات الادوية والاغذية ضياءالدين عبدالله بن احمد الاندلسي المالقي المعروف بأبن البيطار ص٨٩ • مطبعة المثنى • بغداد • المجلد الاول •

٧ ــ فردوس الحكمة في الطب ابي الحسن علي بن سهل بن الطبري ص٢١٤ مطبعة « اقتاب » برلين ١٩٢٨ •

٨ ــ الحاوي في الطب لابي بكر عمر بن زكريا الرازي الطبيب ، الجـزء الثاني والعشرون الطبعة الاولى (١٩٧١) مطبعة مجلس دائرة المعـارف العثمانية مجيد آباد ، الدكن ، الهند •

٩ ــ كتاب منهاج الدكان ودستور الاعيان في اعمال وتركيب الادويـة

النافعة للابدان • لابي المنى ابن ابي نضر العطار الهاروني ص٤٥ • دار الطباعة المصرية •

١٠- Kremers/E. & Urdang/G (1940) In "History of Pharrmacy", A Guide & Survey", 2nd Ed. Pub. J.B. Lippincott Company, Philadelphia London & Montreal.

١١- Tschirch, A-(1910) Handbuch der Pharmakognosie, Leibzig

١٢- طبقات العطارين والصيادلة في ١٤٠٠ قرن ، الدكتور حسين علي محفوظ (١٩٨٦) منشورات اتحاد الصيادلة العرب بغداد • المؤتمر العاشر لاتحاد الصيادلة العرب •

١٣- موسوعة حيوانات العراق ، اللبائن العراقية عادل محمد علي الشيخ حسن ، مطبعة دار الشؤون الثقافية (١٩٩٠) ص ٤٢ ، ٤٣ •

النفيس هو ابن النفيس

الدكتور خالد ناجي
جراح اخصائي

هو ابو الحسن (١) علاء الدين علي بن ابي الحزم القرشي الدمشقي المشهور بأبن النفيس ولد بقرية قرش (٢) قرب دمشق سنة ٦٠٧هـ – ١٢١٠م في عهد الملك العادل سيف الدين الايوبي اخ الملك الناصر صلاح الدين الايوبي وكانت وفاته بعد ان عاش ثمانين عاماً في سحر يوم الجمعة المصادف ٢١ ذي القعدة سنة ٦٨٧هـ بالقاهرة والموافق ١٧ ديسمبر كانون الثاني ١٢٨٨م في عهد المنصور سيف الدين قلاوون الصالحي .

درس الطب في دمشق في المستشفى النوري الكبير على يد الطبيب مهذب الدين بن علي الدخوار (٣) والطبيب عمران الاسرائيلي حيث تخرج على يديهما (٤) كل من ابي العباس احمد بن قاسم بن خليفة الخزرجي والملقب بأبن ابي اصيبعة وبدر الدين قاضي بعلبك وشمس الدين محمد الكلي وموفق الدين عبدالسلام ونجم الدين بن المنفاخ وعز الدين السويدي وشرف الدين علي الرحبي وغيرهم .

كانت دمشق في ذلك الحين تحت حكم الايوبيين المهتمين برعاية العلوم والاطباء والترحيب بالعلماء الوافدين من بغداد حيث وصلتهم اخبار المغول المتربصين لغزو المشرق الاسلامي فأحتاط ابن النفيس لنفسه ونزح الى القاهرة قبل عشرين عاماً من دخول المغول الى بغداد سنة ٦٥٦هـ/١٢٥٨م .

وما ان حل في القاهرة سنة ٦٣٣هـ/١٢٣٦م (٥) حتى اجتمع مع خيرة اطبائها امثال ابن جميع وابن الناقد وابن البيطار وابن الخانجي وابن الزبير وغيرهم • وعاش في القاهرة طبيباً ومدرساً حيث كان من طلابه ابو الفرج بن يعقوب بن اسحق امين الدولة الكركي المعروف بأبن القف فضلا عن بدر الدين حسن امين الدولة والسيد الدمياطي وابو الفرج ابن الصغير وابن القفل بن كوشك الاسكندري وابن المنفاخ وغيرهم •

اشتغل اول دخوله للقاهرة كحالا في المستشفى الناصري ويسمى بالمارستان العتيق الذي انشأه الناصر صلاح الدين الايوبي ثم صار رئيساً لقسم الكحالة في المستشفى نفسه ثم انتقل الى المستشفى المنصوري (٦) والذي اسسه المنصور سيف الدين قلاوون وكذلك اختاره الملك الظاهر بيبرس (٧) النبدقداري (٦٥٨-٦٧٦هـ) طبيباً خاصاً له واصبح شيخ الطب في الديار المصرية وله السلطة التامة لمحاسبة الاطباء ومراجعتهم في هفواتهم •

وبقي شيخ الطب حتى وفاته • وفي زمن المنصور سيف الدين قلاوون الصالحي (٨) • وربما كان لصاحبنا ابن النفيس اليد الطولى لوقفية الملك المنصور وخاصة في قسمها الطبي الذي فيه تأميم الطب في الديار المصرية في ذلك العهد • اذ كانت اروع تشريع في تأميم الطب حيث اكدت تلك الوقفية في سنة ٦٨٥هـ على ما يلي :- ان الناس سواسية في التشخيص والدواء يتداوى فيه المرضى من النساء والرجال والاغنياء المثريين ، والفقراء المحتاجين المقيمين والواندين يقيمون به الى حين برئهم وشفائهم ويصرف ماهو معد للمداواة ولايفرق البعيد والقريب والاهلي والغريب والقوي والضعيف والدني والشريف والعلي والحقير والمأمور والامير والاعمى والبصير والمفضول والفاضل والمشهور والخامل والرفيع والوضيع والمترف والصعلوك والمليك والمملوك من غير اشتراط لعوض ••• الخ • ويدل نص هذه الوقفية على تأميم الطب في التراث والنظرة الانسانية الشاملة في الادوية والمعالجات • وهذه الحالة من التأميم استمرت وايدت من الممالك المتعاقبة ايضا مثال ذلك :-

انشأ الملك المؤيد شيخ المحمودي الجامع العامر الرحب بباب زويلة وانشأ خانقاه للصوفية وبيمرستان للمرضى وصهاريج للساقية اوقف على ذلك كل اوقافه من عقار وطين وكتاب وفقه مذكور من الخطط التوثيقية لعلي مبارك باشا ج٥ ص ١٢٥ بالتفصيل الوافي ومختصرها فيما يخص البيريمستانات فقط • وسنن هذه الوقفية :ـ ان من تلك الاوقاف العظيمة والكبيرة يرتب طبيباً طبائعياً وجعل النظر عليه لنفسه الواقف ثم الارشد فالارشد من ذريته الذكور خاصة ولكن بالاشتراك مع من يكون داودارا كبيراً مع كاتب سره مجتمعين غير منفردين فأن تعذر لذريته كان النظر لداودار وكاتب سره معاً ويصرف لهم خمسماية لكل شهر لكل واحد منهم وان تعذر فلحاكم المسلمين بالديار المصرية الحق بالتصرف • وتاريخ هذه الحجة ٤ جمادي الآخر سنة ٨٢٣هـ .١٤٢٠م •

كان ابن النفيس رحمه الله (٩) مسلماً شافعياً متديناً يخشى الله في جميع تصرفاته وحتى انه في علته التي توفي فيها اشار عليه بعض اصحابه من الاطباء بتناول شيء من الخمرة (×) تسكيناً لآلامه وصلاحاً لعلته على حد ما زعموا فأبى وقال :ـ لا القى الله تعالى وفي بطني شيء من الخمر • آخذاً بقول الرسول صلى الله عليه وسلم :ـ لم يجعل الله شفاءكم فيما حرم عليكم • موضحاً ذلك في كتبه الفقهية والسيرة النبوية •

لم يتزوج وقد يكون هذا سبباً مؤثراً في نوع حياته للانشغال في الدراسة ووفرة الانتاج وانصرافه للعلم والتعليم كان في بحبوبة من المعيش يسكن في دار انيقة بناها وفرشها بالرخام ووافر الرياش • كان طويل القامة اسيل الخدين نحيفاً غاية في الجمال وقوراً ذا هيبة دمث الاخلاق لطيف المعاملة ذا مروءة وورع لا يحجب واحداً عن الافادة ليلا ولا نهاراً صاحب مجلس كبير يحضره جماعة من الامراء وخيرة الاطباء •

وقد اوقف جميع املاكه (١٠) وامواله وكتبه وداره الجميلة التي ابتناها الى البيمارستان المنصوري علماً ان في القاهرة مستشفيات كثيرة في تلك

الايام ومعظمها كانت قصوراً للموسورين وحولت الى مستشفيات بأمر القائد صلاح الدين الايوبي حين دخوله الى القاهرة (١١) حيث امر بتحويل تلك القصور الى مستشفيات لمعالجة المرضى الفقراء مجاناً •

ان ابن النفيس موسوعي واسع الاطلاع فيلسوف ولغوي وفقيه وله شهرة في الطب وانه في العلاج خير" من ابن سينا (١٢) حيث يعتمد على المشاهدات والتجارب والخبرات بعد توثيقها •

الف عديداً من الكتب حيث يقال عنه انه قال :ــ والله لولا علمي ان كتبي ستقرأ الفي" سنة بعد مماتي (١٣) لما كتبتها ؛ عشرين منها مثبتة في الطب وهي:ــ شرح القانون لابن سينا ، تشريح شرح القانون ، الموجز في الطب ، شرح كليات القانون ، شرح تقدمة المعرفة في الطب لابقراط ، شرح فصول ابو قراط ، بقية الطالبين وحجة المتطببين ، ثمار المسائل ، بقية الفطن في علم البدن ، دقائق الخالل في دقائق الحيل ، شرح الفصول لابي العلاء ، مساعد كتاب النبات في الادوية المفردة ، كتاب مواليد الثلاثة ، جامع الدقائق في الطب ، رسالة في اوجاع البطن ، كتاب المختار في الاغذية ، شرح مسائل حنين بن اسحق ، كتاب الشافي ، وآخرها موسوعته الطبية كتاب « الشامل في الطب » من ثلثمائة مجلد فضلا عن كتبه الاخرى من اللغة والفقه والفلسفة امثال شرح الاشارات ، شرح الهدايا لابن سينا ، المختصر في اصول الحديث ، طريق الفصاحة ، شرح النصوص لسعيد بن حسين البغدادي ، والوريقات مختصر ارسطو •

فضلا عن ذلك كان يدرس الى جانب الطب اللغة والشريعة والفقه من المدرسة المسرورية (١٤) • التي اسسها شمس الخواص مسرور احد مولى صلاح الدين الايوبي حيث يعتبره تاج الدين السبكي كواحد من كبار فقهاء المذهب الشافعي في كتاب طبقات الشافعية الكبرى وان كتابه شرح التنبيه هو شرح كتاب تنبيه في الفقه للفيروزآبادي الشيرازي في طبقات الشافعية خير دليل على ذلك •

اما رسالته الخالدة الفلسفة الكاملية في السيرة النبوية (١٥) والمعروفة بـ « فاضل بن ناطق » حيث يميل فيها الى الفلسفة العقلانية الغائية فهي في الحقيقة ليست في السيرة النبوية فحسب بل هي بحث في سيرة الانسان المتأمل العاقل حيث يميل فيها الى الحنفية اكثر من الشافعية • ومحورها حول شخص سماه كامل يأخذه من العدم حتى نهاية الكون والبعث ثانية وهو لا يعارض رسالة حي بني يقظان لابن سينا كما يقول الصفدي بل هي اقرب في مضمونها الى رسالة اخرى تحمل نفس الاسم كتبها الطبيب الفيلسوف الاندلسي ابن طفيل قبل ذلك بنحو مائة عام ولاشك ان ابن النفيس قد اطلع عليها وتأثر بها رغم مخالفته لها فلسفياً بعيداً عن التأمل الفلسفي الصوفي كما جاء لابن طفيل ففي التكوين مثلا كما جاء في كتابه بالفن الاول من الرسالة بينما في حي بني يقظان ينمو الطفل على حليب ظبية اما كامل في الرسالة الكاميلية لابن النفيس فهو يخرج كاملا من ذلك الطين يافع يتعلم في بدايته مستنداً على حواسه الخمس ومن ثم يبدأ بالتطور والتمدن يتعلم ذلك من زوار تلك الجزيرة المنقطعة ثم يأخذ بالادراك ـ مؤيداً ان الانسان مدني في الطبع ـ فرسالته عبارة عن كتاب فلسفي اجتماعي لاهوتي يريك كيف الانسان الكامل بعقليته قادر وبدون وسيط الى استنتاج ضرورة وجود الله وتتابع الانبياء ورسلهم انتهاءً بخاتمهم النبي المصطفى صلى الله عليه وسلم وقادر على ادراك سيرة هذا النبي حتى في مولده وهجرته وجهاده وقوته وتوقع المنازعات بعده وتعدد المذاهب والتطرق الى المستقبل البعيد والقريب هؤلاء العلماء كان شغلهم في « التوفيق الفكري » حيث انني شخصياً ارى فيه عمقاً اجتماعياً وكذلك نظرة الطبيب للمخلوق حيث يقول :ـ فأن البدن واجزاءه كل منهما كل وقت في تحلل واغتذاء فهما لا محالة تتبدلان دائماً (كالهدم والتحليل والبناء او اللايض) والقسم او الفن الرابع وهو الاخير من الرسالة يريك كيف العالم عندما يتجلى وهو ينظر بعيداً بحوادث المستقبل كالنزاع الذي يحدث بعد موت سيد الانبياء صلى الله عليه وسلم في الخلافة واختلاف المذاهب والآراء وظهور

المعاص ويتكلم عن العقوبات من جراء تلك المعاص كشن الغارات ودخـــول الغزاة لملة هذا النبي والحتمية التاريخية وخاصية الجغرافية منها كاعتـــدال الشمس في خط الاستواء وهلاك الناس وتتكون طينة جديدة ويكون البعـث ثانية وانتصر برسالته لدين الاسلام وآرائهم في النبوءات والشرائع والبعـث الجسماني بعد خراب العالم •

ان هذه الرسائل الثلاث تعطينا ضوءً على الفكر الاسلامي في عصـره الذهبي وشغلهم الشاغل في ذلك الوقت التوثيق بين الشريعة والحكمة •

ان النسخة القاهرية بثلاثة فنون او قصول بينما نرى النسخة الموجودة في استانبول تحتوي على اربعة فصول في المكتبة السليمانية رغم ان الاخـيرة كتبت بعد مدة طويلة عن النسخ الموجودة بدار الكتب المصرية في القاهـرة لكنها تبدو كانها اضافة او انما قد انتزع الفصل الاخير من النسخة القاهريـة معتمداً لما تتضمنه من الولوج الى المستقبل والطعن السياسي بالحاكمين واختيار الحكام القادرين على تمشـية الامور وتأثـير البيئة والمنـاخ على عقليـة هؤلاء الحكام •

فيحبذ الاشخاص القادمين من المناطق الباردة من الشمال الشرقي كالمغول والتتار ويدعوهم « بالقفجق » على الاشخاص من سكنة الاماكن الجنوبيـــة الساخنة فهؤلاء الساكنين في المناطق الباردة بيض وحمر الوجوه لهم قســاوة في الحكم وتمشية الحكم بصرامة لا كالذين من القسم الجنوبي دمائهم ساخنة وقلوبهم لينة ولا يصلحون للحكم ربما كتبها ارضاءً او اعتقاداً بحكم المنصور سيف الدين قلاوون ووزيره بيبرس •

وقد قام بالتحقيق الدقيق كل من ماكس مايرهوف ويوسف شاخت على المخطوطتين احداهـا بدار الكتب المصـرية والاخـرى بالمكتبة السـليمانية باسطنبول وقـد نشـرته جامعة اكسـفورد عـام ١٩٦٨م تحـت عنـوان :

THEOLOBUS AUTODIACTUS •

ولكن كتابه شرح تشريح القانون ذو شهرة عالمية خلدت اسمه اكثر مـن

بقية الكتب التي ألفها . ألّف هذا الكتاب قبل وفاته بـ ٤٧ سنة حيث نسخ في ٢٥ جمادي الاول ٦٤٠هـ المصادف ٢٠ تشرين الثاني ١٢٤٢م والمخطوط الان في جامعة كاليفورنيا لوس انجلوس وهناك تسع نسخ منه في المكتبة الوطنية (١٦) بباريس ونسخ عديدة في برلين والاسكوريال واستانبول والقاهرة وبيروت ودمشق وحلب وقد اخذ عنه العرب امثال شرح القانون لسيد الدين محمد بن مسعود الكازروني الذي اتم مؤلفه في ٧٤٥هـ — ١٣٤٤م وكذلك شرح القانون لعلي بن عبدالله زين العرب المصري المتوفي ١٥٥٩م لقد زاول ابن النفيس التشريح خفية وبأحتراس خوفاً من الاصطدام بمعتقدات قديمة اذ لا يوجد نص في القرآن الكريم او في السنة النبوية الشريفة مما يمنع مزاولة ذلك وانما هي فكرة شعبية في احترام الموتى وعدم اثارة العواطف العامية لكنه يقول في مقدمة كتابه شرح تشريح القانون (١٧) وقد صدنا عن مباشرة التشريح وازع الشريعة وما في اخلاقنا من رحمة وعلى هذه الجملة استند كل من مايرهوف وشاخت لنفي ابن النفيس عن مزاولة التشريح اطلاقاً لكنهم نسّو انه كتب هذه الجملة بعد ان اكمل تأليف الكتاب وان الكتاب فيه من الادلة الدامغة على مزاولته تشريح الانسان ومقارنته بالحيوان وربما كتبها في المقدمة لنفي التهمة عنه كما سنرى في عيننا في كتابه شرح تشريح القانون ومما يذكر ان هناك ٥٢٩ عضلة في الجسم .

اهتم العرب (١٨) بالتشريح وخاصة بالجهاز الدوراني حيث انهم كانوا يعتقدون ان القلب مصدر الروح (١٩) وهذه الروح تسري بالشرايين فقط مع الدم . وهكذا تسير الروح الى كافة اعضاء الجسم خلال شرايينه وقد ابدعوا بتشريح القلب حتى ان الدورة الدموية الصغرى والشرايين التاجية والاوعية الشعرية ماهي الا مرادفات لكلمة ابن النفيس في الوقت الحاضر .

كان علماء الطب من يونانيين وعرب يعتقدون ان الدم يتشكل في الكبد حيث ينقل اليه الوريد البابي الاغذية من الامعاء بعد هظمها وتحضيرها فتتحول فيه الى دم وفي الكبد يتوزع الدم بواسطة الاوردة على اجهزة الجسم واعضاءه

وكان قسم من الدم يصل الى القلب بواسطة الوريد الاجوف ومن البطين الايمن يتخلص هذا الدم من شوائب ويسخن ويتدفق ثم يعود مُطهراً بعد هذه العملية التحضيرية الى الاوردة ومنها الى الاعضاء • ويمر قسم من الدم المسخن المرقق الى البطين الايسر عبر منافذ غير مرئية كائنة في الحجاب الحاجز بين البطينين وفي البطين الايسر يختلط الدم مع الهواء الاتي من الرئة بواسطة الشريان الوريدي ومن هذا الخليط الدم المرقق والهواء تتولد الروح في البطين الايسر الذي يوزعها بدوره على الجسم كله بواسطة الابهر •

ان الاوردة تحمل الدم لكن الشريان يحمل الدم والروح والرئة عبارة عن تبريد الدم المرتفع الحرارة • (هذا ما يقوله اليونان والعرب في معظم كتبهم) لكن صاحبنا ابن النفيس يقول في صفحة ٦٧ من كتاب شرح تشريح القانون :ـ

والذي نقوله نحن والله واعلم : ان القلب لما كان من افعاله توليد الروح وهي اما ان تكون من دم رقيق جداً شديد المخالطة بجرم هوائي فلابد من ان يحصل في القلب دم رقيق جداً وهو ليمكن ان تحدث الروح من الجرم المختلط فيها وذلك حيث تتولد الروح وهو في التجويف الايسر من تجويفي القلب ولابد في قلب الانسان ونحوه محالة رئة من تجويف اخر يتلطف فيه الدم ليصلح لمخالطة الهواء فان الهواء لو خلط بالدم وهو على غلظه لم يكن من حملتها جسم متشابه الاجزاء وهذا التجويف هو التجويف الايمن من تجويفي القلب حيث مولد الروح ولكن ليس بينهما منفذ فأن جرم القلب هناك مسمت ليس فيه منفذ ظاهر كما ظنه جماعة ولا منفذ غير ظاهر يصلح لنفوذ هذا الدم كما ظنه جالينوس فأن مسام القلب هناك مستحصنة وجرمه غليظ فلابد ان يكون هذا الدم اذا لُطّف نفذ في الوريد الشرياني الى الرئة لينبث في جرمها ويخالط الهواء ويُصفى الطف ما فيه وينفذ الى الشريان الرئوي ليوصله الى التجويف الايسر من تجويفي القلب • وقد خالط الهواء وصلح لان تتولد منه الروح وما بقي اقل لطافة تستعمله الرئة في غذائها •

ثم يأخذ بالانتقاد للاراء الاخرى حيث يقول :ـ وقول ابن سينا وفيه ثلاثة بطون هذا كلام لا يصح فأن القلب له بطينان فقط احدهما مملوء بالدم وهو الايمن والاخر مملوء من الروح وهو الايسر ولا منفذ بين هذين البطينين البتة • والا كان الدم ينفذ الى موضع الروح فيفسد جوهرها والتشريح يكذب ما قالوه والحاجز بين البطينين اشد كثافة من غيره لئلا ينفذ منه شيء من الدم او من الروح فتضيع • فذلك قول من قال ان ذلك كثير التخلخل باطل والذي يوحيه له ذلك ظنه ان الدم الذي من البطين الايسر انما ينفذ اليه من البطين الايمن من هذا التخلخل (TRAB UCULATIONS) وذلك باطل فأن نفوذ الدم الى البطين الايسر انما هو من الرئة بعد تسخنه وتصعّده من البطين الايمن كما قررناه اولا •

وقوله وهنا يقصد ابن سينا وايصال الدم الذي يغذي الرئة الى الرئة من القلب ويقصد القلب الايسر هذا هو الرأي المشهور وهو عندنا باطل فأن غذاء الرئة لا يصل اليها من هذا الوريد ويقصد الوريد الرئوي لانه لا يرتفع اليها من التجويف الايسر من تجويفي القلب اذ الدم الذي في هذا التجويف انما يأتي اليه من الرئة لا ان الرئة اخذه منه •

واما نفوذ الدم من القلب الى الرئة فهو من الوريد الشرياني ثم يستطرد ويقول :ـ وقوله (اي قول ابن سينا) ليكن اي البطينين مستودعاً غذائياً يتغذى به (القلب) لا يصح البتة فأن غذاء القلب انما هو الدم المار فيه من العروق المارة في جرمه • (وهي الشرايين التاجية) لا اريد الاطالة فكل ما يقال عنه قليل بحقه هذه ورقة واحدة من هذا الكتاب ترينا عظمته من علم الطب والتشريح وقالت الموسوعة البريطانية عنه انه اول من ثار على التقاليد الطبية القديمة عصى على كل من جالينوس وابن سينا وحنين بن اسحق والذين كانوا هم الحجة من عهدهم ولا يتخطاهم شخص عن جميع اقوالهم • هذه الفكرة العلمية والواقعية جلبت عليه اللوم والتمرد حتى زميله وصديقه وابن بلده

ابن ابي اصيبعة . هذه الافكار التي اعتمدت على التجارب والتشريح المقارن كما فعل وليم هارفي بعده بثلاثة قرون ويؤسس نظرية الدوران على اسس علمية معتمدة على التشريح الصريح والفسلجة الحديثة .

ان القرن السابع الهجري او الثالث عشر الميلادي هو عصر صاحبنا عصر الاضطرابات الداخلية في البلدان العربية والاسلامية حيث اخذت الدسائس والمؤامرات من قتل وتعذيب بين الطامعين في الحكم من اقصاها الى اقصاها والاضطرابات في اي قطر عربي لا تلبث ان تتسع وتمتد لتطغي على الاقطار الاخرى واشتدت هجمات الروم واجتاحت جحافل هولاكو ودمرت امهات المدن بغداد وحلب ودمشق واهلكت الحرث والنسل وخلّفت ورائها الخراب والدمار والمجاعات والاوبئة وكذلك حروب صليبية على كل من سوريا ومصر هجمات لا تهدأ ولا تنقطع بل لا تنعم بالاستقرار والهدوء والاطمئنان فمن اين لها ان تحافظ على كنوزها الثمينة وقد ابتلعت الانهار والنيران والنهب اكثرها ولم تبقى منها شيئا كيف يستطيع صاحبنا ان يقف امام جالينوس وابن سينا ونعتهما بالبطلان وهذا القول باطل وهذا كلام لا يصح فهذا عندنا من الخرافات والتشريح يكذب ذلك وهذا باطل البتة ...الخ هذه النظريات لا يكتب لها النجاح او الانتشار الا اذا اتت في زمن تكون فيه النفس راضية متفرغة مطمئنة للنقاش والتأمل ويظللها الهدوء والاستقرار .

ربما كتبه الاخرى حافظت على مركزه وقللت من غليان السخط عليه حيث ابتعد عن ذكر هذه النظريات عدا في كتابه الاخير قبل وفاته وهو كتاب الشامل في الطب وهو على غرار الحاوي للرازي والذي يقع في مجلدات ضخمة بُيض منها ٨٠ مجلداً . واحد ناقص في دمشق وبضع وريقات في اوكسفورد وجزئين غير كاملين ٣٣ ، ٤٢ بخط ابن النفيس في كاليفورنيا وجزء خاص يتضمن في صناعة اليد اوسع من مجلد صناعة اليد للزهراوي في مجلده الثلاثون من موسوعته التصريف لمن عجز عن التأليف وقد شرح هذا المجلد من كتابه

الشامل الاستاذ زكي اسكندر سنة ١٩٨٢ حيث فيه تفصيلا كاملا عن المريض قبل العملية ووصفاً آخر للعملية وصفاً دقيقاً لها شارحاً حتى وضعية المريض اثناء العملية واخيراً كيفية العناية بالمريض بعد العملية .

كان العالم (٢٠) الطبيب الايطالي اندريه الباجو المتوفي ١٥٢٠م وهو قبل هارفي بقرن ونصف القرن ضليعاً باللغة العربية خاصة بعد ان سكن في سوريا ازهاء ٣٠ عاماً فترجم كتباً عديدة في الطب وخاصة كتب ابن النفيس حيث ترجم شرح الادوية المركبة وهو جزء من شرح القانون لابن سينا عن آراء جالينوس في الطب والاوعية الدموية ثم يضيف اليها نقد ابن النفيس لتلك الاراء . كذلك ترجم كتابه الاخر هو شرح تشريح القانون لابن سينا ونشر في البندقية ١٥٤٧م والذي فيه الشرح الوافي للدورة الدموية الصغرى وشرايين القلب التاجية والنظر في الاوعية الدموية الشعرية . ثم ان ميشيل سرفتيوس والذي يعتبر مؤسس الدورة الدموية الصغرى حتى عام ١٩٢٣ اعقب الباجو بست سنوات وقد اطلع على تلك الترجمة وهو سرفتيوس عالم بغير الطب اندلسي المولد درس اللاهوت في فرنسا والتحق بجامعة باريس بقسم التشريح حيث ادخل كثيراً من المعلومات المأخوذة من الكتب الطبية العربية وخاصة فيما يتعلق بالقلب والدورة الدموية نقلا عن كتب اندريه الباجو المترجمة عن ابن النفيس وكان متطرفاً في افكاره الدينية فأعدم حرقاً في جنيف سنة ١٥٥٣ مع جميع كتبه بأمر من كالفن البروتستانتي ولكن كتابه الرجوع عن المسيحية او اصلاح المسيحية والذي فيه كان سبباً لقتله مهماً لقتله وهو مجرد محاولة العلماء للوصول الى الحقيقة والذي فيه من ترجمة الباجو في شرح تشريح القانون وقد نجى من الحرق وهكذا اعتبرت المعلومات الموجودة في ذلك الكتاب الى سرفتيوس حتى عام ١٩٢٤ ففي هذا العام وبعد سبعة قرون من طمر اسم ابن النفيس (٢٣) سخر الله سبحانه وتعالى طبيباً شاباً مصرياً يدعى محيي الدين النطاوي حيث عثر في مكتبة برلين على مخطوطة

عندما كان يدرس لنيل الدكتوراه في جامعة فرايبورغ وكانت تلك المخطوطة هي شرح تشريح القانون لابن النفيس وجعلها اطروحته بعد تحقيقها وترجمتها اذ وجد في تلك المخطوطة الوصف الكامل للدورة الدموية الصغرى والشرايين التاجية وحتى وصف بدائي لمعرفة الاوعية الشعرية وهكذا اعتبر سرفتيوس سارقاً .

عاد محيي الدين النطاوي الى مصر وعين في وزارة الصحة في قسم الصحة العامة مكافحاً الامراض الفتاكة حتى وافاه الاجل بمرض التيفوس في احدى نواحي مصر النائية اثناء مكافحة ذلك المرض المنتشر في تلك المنطقة سنة ١٩٤٧ (رحمه الله) ولم تُنشر اطروحته حيث طبعت على الالة الكاتبة فقط وبست نسخ ولم يطلع عليها احد .

وفي سنة ١٩٣١ ردد العالم مايرهوف (وهو طبيب مستشرق يعنى بالامور الطبية العربية ردد في مقال له الى المعهد المصري بعد تحقيقه للكتاب ثانية واطلاعه على اطروحة النطاوي وردد القول ثانية في مقال آخر في مجلة ايزيس سنة ١٩٣٣ ونشرها في آخر جزء من كتابه المدخل الى تاريخ العلوم واعلن ان محيي الدين النطاوي صاحب الفضل الاول في الكشف عن حقيقة ابن النفيس وهو مكتشف الدورة الدموية الصغرى حيث يقول مايرهوف عن تلك المخطوطة :ـ مما اذهلني هو تشابه بل مطابقة بعض الجمل الاساسية في كتاب سرفتيوس لاقوال ابن النفيس بالترجمة الحرفية علماً ان ابن النفيس عاش ثلاثة قرون قبل سرفتيوس وفي سنة ١٩٣٦ نشرت مجلة حوليات الجراحة البريطانية (ANNALS OF SURGERY) نفس القول من قبل سامي حداد وامين خيرالله .

ان وليم هارفي درس في البندقية حاكمة بداوا وعلى يد استاذه فايربوكس من الفترة ١٥٩٧م ـ ١٦٠٢م واستاذه الاخير اخذ معلوماته من ساليرثوا حيث درس هناك على يد استاذه روجرز وكانت دراستهم في ساليرثو تعتمد كل

الاعتماد على كتب سرفتيوس وليو الافريقي وكتاب روجرز في الجراحة ومعظم معلومات تلك الكتب عبارة عن ترجمة للكتب الطبية العربية السائدة في ذلك الوقت ، ولما عاد هارفي الى انكلترا اجرى نفس التجارب حيث نشر كتابه « دراسة تشريحية تحليلية لحركة الدم والقلب من الحيوان » في لندن سنة ١٦٢٨م رغم ان تجارب هارفي تختلف عن تجارب ابن النفيس اذ ان ابن النفيس استعمل طريقة نفق الحيوانات بغمدهم بالسوائل دون التعرض الى الاصابات الخارجية وحصل على الاحتقانات بالاوردة خلافاً لوليم هارفي الذي كان يستعمل طريقة الفصد لنفق الحيوانات .

انني ضد التراث بدافع الاعجاب ولكن دراسة التراث ليست دعوة للتمسك والجمود على الماضي ولا هي للتناحر لان ذلك يؤدي الى الشعور ازائه بالضعف والعجز ولكني مع الذين يبغون دراسته للاطلاع عليه وفهمه بالطرق العلمية مبتعدين جهد الامكان عن اساليب المعرفة القديمة لان غايتنا الابداع والتجديد لا النقل والتقليد كذلك ترينا خاصة بهذه الحالة ان الحقائق العلمية تظهر على حقيقتها مهما طال الوقت عليها بالكتمان . لكن العالم العربي كان ولا يزال يذكر كل صغيرة وكبيرة عن مصدرها حتى ان الرازي (رحمه الله) سئل يوماً وقد سند قولا له فقال احد طلبته الجالسين امامه لكن سمعت هذا القول لشخص آخر فكان جوابه نعم يا ولدي هؤلاء بشر ونحن بشر فما اجمل هذا التواضع والاخذ بعلم الاخرين وبان فضلهم . وعلى عكس ذلك ظهرت بعض الاقوال والافواه المسعورة امثال كورنيزي دل اجوا الاسباني الاصل محاولا اقناع العالم ان مواطنه سرفتيوس هو صاحب الفضل حتى انه انكر وجود شخص اسمه ابن النفيس وان العرب ناس غير مبدعين ولم يكونوا سوى مترجمين ونقلة لتعاليم افلاطون وغيره .

فلا غرو في طمر هذا العظيم حسداً حتى ان كتابه الفلسفي الرسالة الكاملية في السيرة النبوية او كامل فاضل نجدها في اسطنبول باربعة (فنون)

فصول فقط بينما في القاهرة نجدها بثلاثة فصول (فنون) فقط رغم انها خطت بخطوط اقدم من نسخة استانبول وحذف الربع لما فيه من التجلي المستقبلي والتعرض للسياسة والحكم وربما كان ذلك الخوف متعمداً حيث يريك الكتاب براعة الكاتب في علم الاجتماع من المنطق الجغرافي واخيراً ان خلو كتاب عيون الانباء في طبقات الاطباء لابن ابي اصيبعة رغم زمالتهما في الشام يحتاج الى بعض التفسير علماً ان يوسف العش عثر على نسخة من الكتاب فيه ترجمة لابن النفيس كلها مدح وثناء في دار الكتب بالظاهرية بدمشق لكنها كتبت بخط احدث من الخطوط الاصلية للكتاب وبفعل الماضي ربما صاحب الكتاب اضافها علماً ان ابي اصيبعة توفي قبل ابن النفيس لعشرين عاماً ويمكن القول ان ابن ابي اصيبعة ترك القاهرة بعد ظهور كتاب شرح تشريح القانون وسمع بالضجة التي اثيرت حول الكتاب وحول اين النفيس بالذات فأكتفى بعدم ذكره دون التطرق الى الاسباب وربما حسد منه كما يقال منذ ان كانا طالبين في المستشفى النوري الكبير في دمشق والله اعلم .

هذه وقفة قصيرة تريك كيفية سلب العلوم او طمرها لاخفاء حقيقة ذلك الشعب النير المنتج . وسلب العقول والعلوم هي اشد وقعاً من سلب المال والحكم .

وهناك علوم اقوى طمرت لعدم تفهمهم لها في حينه . ان دراسة التراث ليست دعوة للجمود على الماضي ولا هي للتفاخر والتباهي لان الحاضر وليد الماضي والمستقبل امل الحاضر والامة بدون تراث كزرع بلا جذور .

لابد من دراسة العلماء والعظماء المسلمين الذين ظلت كتبهم تدرس حتى القرن الثالث عشر في اوربا فلابد لنا من ان نزيح الغبار عن مآثرهم تخليداً لاعمالهم الجليلة والاستفادة منها ان احتكار الطب لطبقة معينة متغلغلة النفوذ تمنع التقدم الطبي على المبدعين فلولا النطاوي مثلا الطبيب المصري الشاب وعثوره على ذلك الكتاب صدفة لما عرف ابن النفيس حتى يومنا هذا وسبب

ذلك يرجع الى وقوف ذلك العالم المبدع امام تلك الطبقة الطبية المتحكمة في عهده .

العلم غال ولا يثمن رغم ان العالم المحترف قد ينال قسطاً كبيراً من العطاء الخارجي الزائل كالمال والمنصب ولا اراني مغالياً اذا قلت مع الاسف ان اغلب العلماء عندما يشتغلون كمحترفين يصبحون علماء خبثاء واما العالم الذي يعمل لفنه فأن سعادته ابقى واكثر رسوخاً .

*

المراجع والتعليقات

١ ـ تنفرد الموسوعة البريطانية صفحة (٢٦٩) الجزء الخامس طبعة ١٩٧٦ باسم ابي العلاء على ابن الحرم (بالراء) القريشي وكذلك بعض المصادر الاخرى تذكر الحرم بالراء وليس بالزاي كما جاء في كتاب الاعلام للزركلي الجزء الرابع صفحة (٢٧٠) .

٢ ـ ينفرد الزركلي بأنه ولد في دمشق وان عائلته من قرش وهي بلدة فيما وراء النهر .

٣ ـ الطب الاسلامي العدد الثاني القسم الرابع صفحة (٣٨٣) .

٤ ـ عيون الانباء لابن ابي اصيبعة الجزء (٢) صفحة (٢٤٢) .

٥ ـ الطب الاسلامي العدد الثاني القسم الرابع صفحة (٣٨٣) .

٦ ـ الدكتور احمد عيسى بك معجم الاطباء ١٩٤٢ صفحة (٢٩٢ـ٢٩٦) .

٧ ـ الذهبي تاريخ الاسلام .

٨ ـ الدكتور احمد عيسى بك البيمارستانات في الاسلام .

٩ ـ السبكي طبقات الشافعية الكبرى .

(×) ان المذهب المالكي يحدد حسب قول الشيخ خليل لا يجوز شرب الخمرة ولا غيرها من المشروبات المختمرة الا في حالة الاكراه واذ غص الاكل بالقمة في الحلق ولكن يحرم اتخاذ الخمرة مشروبا او دواء ويقول ابن عربي ما معناه علمائنا مختلفون بشأن جواز استعمال دواء يدخل في تركيبة شراب مختمر وخير ما يفصل هذا الخلاف هو النفي وينبغي اقامة الحد على من يستعمل هذا الدواء والدسوقي يقول لا ينطبق تحريم استعمال شراب مختمر وحده او ممزوجا بمادة حلال لعلاج ما ظهر من الجسم الا اذا لم يكن هناك خطر الموت (وهذا بحد ذاته مخالف) ولكن حديثا انه اية مادة هي دواء ناجح فأن استعمالها كدواء ولو ممزوجة بمادة مختمرة يصير الدواء حلالا .

١٠ـ الدكتور احمد عيسى بك تاريخ البيمارستانات في الاسلام .

١١ـ كـذا .

١٢ـ الدكتور بول غلبونجي ـ ابن النفيس ـ مطبعة القاهرة ١٩٦٦ .

١٣ـ مالك الابصار للعمري .

١٤ـ الزركلي ـ الاعلام ـ الجزء (١) صفحة (١٨٨) .

١٥ـ اوكسفورد تحت عنوان THEOLOGUS AOTO DIACTUS .

١٦ـ مكتبة باريس عام ١٩٦٨ حققت من قبل شاخت ومايرهوف المخطوطات العربية تحت رقم ٥٧٧٦ كتاب لشرح القانون لابن سينا ناقص يقول لمؤلف مجهول وعندما يتكلم عن القلب يروي اقوال ابن النفيس ويقول بأحترام وينعته بالقرش (قال القرش رحمه الله) .

١٧ـ ابن النفيس ـ شرح التشريح ـ تحقيق سلمان قطاية صفحة (٢٩٦) .

١٨ـ هذه الافكار والتقاليد القديمة سائدة على ممر الزمن حتى ان السبب الهام في نقد الدراسات العلمية هو ظهور المرحوم الغزالي وتعاليمه صحيح ان الغزالي اصدر كتاب تهافت الفلاسفة ولكن الحرية التي كان يتمتع بها العلماء جعلت ابن رشد يرد عليه في كتابه تهافت التهافت لابن رشد ١١٢٦ـ١١٩٨ والذي كان فيلسوفا وطبيبا ايضا وهو الذي يقول في كتابه: ان الموجودات انما تدل على الصانع لمعرفة صنعها وانه كلما كانت المعرفة بصنعها اتم كانت المعرفة بالصانع اتم وكان الشرع قد ندب الى اعتبار الموجودات وحث على ذلك فيبيّن ان ما يدل عليه هذا الاسم اما واجب بالشرع واما مندوب اليه .

وانا اضيف الى ذلك قول الشاعر :

عجبي بالطبيب يلحد بالخالق بعد درسه التشريحا .

١٩ـ حسب الدراسة التي نشرها (اومالي عام ١٩٥٧) فأن اندريا الباغو وابن اخيه باولو الباغو قد ترجما بعض اعمال ابن سينا وابن النفيس الطبية من العربية الى اللاتينية .

٢٠ـ امين سعد خيرالله الطب العربي ـ بيروت .

طب الاسنان عند الاطباء العرب والمسلمين

الدكتور محمود الحاج قاسم محمد
طبيب اطفال ـ الموصل ـ العراق

القسم الاول / مقدمة تاريخية :

اولا : طب الاسنان في الحضارات القديمة :

تشير النصوص المسمارية الطبية المكتشفة الى ان سكان وادي الرافدين القدماء عرفوا العديد من الامراض وعالجوها ومنها امراض الفم وامراض الاسنان وآلامها .

جاء في النصوص « اذا كان رأس الطفل ساخنا من غير ان يصاب جسمه بالحمى ، وكان لعابه يسيل وكان يصرخ كثيرا وان ما يأكله لا يبقى في معدته بل يقذفه ، فأن اسنان الطفل ستثبت خلال عشرة او عشرين يوما »(١) .

وجاء في نص آخر « اذا اصبحت اسنان الرجل مخلخلة واصابها النخر ... » كما وصفت نصوص اخرى « تتونة الفم ورائحته الكريهة مع ذكر العلاج المناسب لها »(٢) .

وفي وادي النيل كشفت اوراق البردي بأن قدماء المصريين عرفوا تسوس الاسنان ، وذكروا الادوية التي تهدىء الالم ووخز الاسنان ودمامل اللثة . ووجدت اسنان صناعية في مقابر المصريين مصنوعة من الخشب ، واخرى محشية بالذهب ، ولكن لم يعرف هل ان هذه الاسنان حشيت قبل الموت او بعده لكي تحافظ على السن »(٣) .

وكان لأهل الصين علم متقدم بطب الاسنان ، وكانوا يعرفون كسوة الاسنان بالذهب • وهناك خبر اورده ابن فضل العموري (ت٧٤٩هـ/١٣٤٩م) في مسالك الابصار ، يذكر الخبر عن قيام احد الاطباء الصينيين بقلع اسنان احد الشيوخ وزرع اسنان موضعها »[٤] ومن الاكتشافات الاثرية في مناطق اخرى من العالم[٥] تبين اكتشاف « الاسنان المزروعة بطريقة بدائية والتي وجدت في حفريات قرب صيدا في لبنان » •

« الاضراس المحشية في شكل مربع والتي وجدت في جماجم من الاكوادور ـ امريكا الجنوبية » •

« التيجان الذهبية للاسنان والتي تعود الى الامبراطورية الرومانية القديمة ٢٧ ق•م• ـ ٤٧٦م » •

« طقم اسنان اصطناعية وابراج ذهبية اكتشفت عند افراد من شعب الاتروسك (حاليا في منطقة توسكانيا الايطالية) » •

وللاطباء اليونانيين كتابات جيدة وآراء قيمة حول طب الاسنان كانت اساسا اعتمدها الاطباء العرب والمسلمون في كتاباتهم وممارساتهم لهذا العلم »[٦] •

نذكر فيما يلي بعضا من اراء جالينوس كما جاءت في الحاوي للرازي (ج٣) على سبيل المثال يقول جالينوس (١٣١ـ٢٠٠م) •

« وجع الاسنان يسكن بالتكميد والتخبيص على الاسنان واللحى » ويقول « وقبول الاسنان للخضرة والسواد يدل على قبولها للمواد وانها تتغذى وتنمي » •

« قال واذا اشتد الوجع فبخر فم العليل ينفع • فأن لم يسكن فأثقب « وسط السن بمثقب دقيق وقطر الزيت المغلي مرات فأن لم يسكن فأقلعه »•

ولاجل قلعه لم يستعملوا الآلات بل وصفوا ادوية توضع على السن واللثة تساعد على انقلاع السن • ويقول جالينوس « ان الاسنان من بين سائر العظام تحس حساً بيناً وذلك لانها تقبل عصبا لينا من الدماغ » •

ثانيا : طب الاسنان عند العرب في صدر الاسلام :

حرص الطب الاسلامي على صحة الفرد بشكل عام ، وعلى صحة اسنانه بشكل خاص ، فقد فرض القرآن على المسلمين الوضوء قبل كل صلاة ، وسن الوسول (صلى الله عليه وسلم) فيه المضمضة ثلاث مرات لكل وضوء لتزول رواسب الاطعمة وما خلفته من بقايا « عن ابي ايوب الانصاري رضي الله عنه قال خرج علينا رسول الله (صلى الله عليه وسلم) فقال : حبذا المتخللون من امتي ، قالوا وما المتخللون يا رسول الله ، قال المتخللون في الوضوء ، والمتخللون من الطعام . اما تخليل الوضـــوء فالمضمضة ، والاستنشاق ، بين الاصابع ، واما تخليل الطعام فمن الطعام ، انه ليس شيء اشد على الملكين من أن يريا بين اسنان صاحبهما طعاما وهو قائم يصلي » رواه الطبري في الكبير .

كما امر رسول الله (صلى الله عليه وسلم) بأستعمال السواك وحبب استعماله لاصحابه . واستعمله طيلة حياته في حقبة من الزمن لم تكن معروفة فيه المعارف الطبية الحديثة في وقاية الاسنان . وبذلك كان صلى الله عليه وسلم اول من أمر وقام بالعناية بنظافة الفم وحفظ صحة الاسنان في تاريخ الطب الوقائي عند المسلمين .

يقول صلى الله عليه وسلم « السلوك مطهرة للفم مرضات للرب » رواه البخاري وأحمد والترمذي والنسائي .

كما ورد في الصحيحين ان رسول الله (صلى الله عليه وسلم) قال « لولا ان اشق على امتي لامرتهم بألسواك عند كل صلاة » رواه احمد والطبري .

ويبدو ان مسألة تشبيك الاسنان وشدها بالذهب لتقويتها كانت معروفة لدى العرب والمسلمين منذ وقت مبكر ، واقدم ما جاء ذكره هو ان الخليفة عثمان بن عفان رضي الله عنه كانت اسنانه مشدودة بالذهب(٧) .

وهناك روايات عديدة عن آخرين كانت اسنانهم مشدودة بالذهب .

وكان الذهب يستعمل ايضا في تعويض الاسنان « فقد روى ابن حجر في لسان الميزان ج٣ ص٢٢٠ ، ان عبدالله بن عبدالله بن ابي فقد في معركة احد احدى رباعياته فنصحه رسول الله (صلى الله عليه وسلم) بأن يعوضها بسن ذهبية » .

كما ورد في ترجمة ابي عمر بن العلاء (ت ١٥٤/٧٧٠) وكان من اعلام النحويين من مدرسة البصرة ، ان اسنانه الامامية كانت مكسوة بالذهب[٨] .

ويبدو ايضا انه كانت هناك عادة تشويه الاسنان لزيادة الجمال منتشرة في جزيرة العرب في الجاهلية وصدر الاسلام ، ولكن الاسلام الذي كان يرى في الانسان اكمل صور الخلق الالهي لم يقبل هذا التشويه . يقول صلى الله عليه وسلم « لعن رسول الله الواشمات والمستوشمات والمتنمصات ، والمتفلجات للحسن المغيرات خلق الله » رواه البخاري ومسلم .

والمتفلجة هي التي تفلج اسنانها بالمبرد ونحوه للتحسين[٩] .

ثالثا : الدراسات التي تناولت تاريخ طب الاسنان عند العرب :

ان اهم الكتابات الغربية حول تاريخ طب الاسنان عند العرب كانت كما يلي :

« نجد في كتاب سوذهوف المسمى (تاريخ طب الاسنان) الطبعة الثانية ليبسيك ١٩٢٦ ، وكذلك كتاب الينثينزو جرهي المسمى (تاريخ طب الاسنان) فيلادلفيا ١٩٠٩ معلومات ضئيلة . حتى كتاب الجود لا يتضمن عن ذلك سوى جملا قصيرة تعتمد على ما كتبه لينوس في كتابه (تاريخ طب الاسنان) ، وقد قال الجود في كتابه (ولكنني لم اجد قط عند العرب أية فكرة خاصة بالاسنان الصناعية) »[١٠] .

سوف نبين فيما بعد خطأ ادعاء الجود ، وضحالة معلومات الآخرين حول هذا الموضوع .

« ثم كتب و. كاباوف بحثا بعنوان (عن طب الاسنان عند العرب) ، وكذلك ر.ر. تتمان بحثا بعنوان (ماذا يقول الطبيب العربي الرازي في كتابه الحاوي نقلا عن اطباء اليونان خاصا بطب الاسنان) ليبسك ١٩٣٥ . وفعل شيئا مثل ذلك س. نايل فتناول جراحة الاسنان في بحثه المسمى (جراحة الاسنان عند ابي القاسم الزهراوي) مقارنة بجراحتها عند مغارية ترارزا . وقد سبق ان نشرح . جرور عن نفس الموضوع بحثه المسمى (فن الاسنان عند العرب جراحة ابي القاسم الزهراوي) .

ونشر س. الياس خليفة واثق سامي حداد مقالتين عنوانهما (مقتطفات من الطب العربي) مجلة اطباء الاسنان الامريكية مجلد ٢٤ سنة ١٩٣٧ . و (وصف عربي لتقييح الاسنان في القرن العاشر) نفس المجلة مجلد ٢٤ سنة ١٩٣٧ .

وقد اعتمد برنارد وولف فاينبرجر على هذين المقالين في كتابه المسمى (مقدمة لتاريخ طب الاسنان) سان لويس ميسوري ١٩٤٨ في الكلام عن طب الاسنان عند العرب فأورد عنه في كتابه هذا مادة طبية نسبيا[11] .

وتناول مؤرخو الطب العربي مساهمات الاطباء العرب والمسلمين في طب الاسنان بشكل عرضي مختصر . وجاء اوسع ما كتب عن ذلك في كتاب الموجز في تاريخ الطب والصندلة عند العرب للدكتور محمد كامل جسين ومجموعة من العلماء ، علما بأن ذلك ايضا لم يوف الموضوع حقه .

رابعا : اهم المؤلفات التراثية العربية التي تناولت طب الاسنان :

يكاد لا يخلو اي كتاب من كتب التراث من التكلم عن هذا الفرع المهم من فروع الطب ولا يتسع المجال لسرد جميعها ، لذا سوف أذكر فيما يلي اهمها :

يعتبر المؤرخون كتاب (فردوس الحكمة) المؤلف سنة ٨٥٠م ، لعلي بن ربن الطبري (ت٢٣٦هـ/٨٦١م) اقدم كتاب عربي في طب الاسنان حيث اورد الطبري في احد الابواب مسائل نبات الاسنان وسقوطها ، وفي باب آخر تكلم عن امراض الفم والاسنان وعلاجها .

اما اقدم مؤلف مستقل في طب الاسنان فهو (رسالة في حفظ الاسنان واستصلاحها) لحنين ابن اسحق (١٩٤ــ٢٦٠هـ / ٨١٠ــ٨٧٣م) ثم جاء ابو بكر محمد بن زكريا الرازي (٢٥١ــ٣١٤هـ / ٨٦٥ــ٩٢٧م) فتكلم عن امراض الاسنان في الجزء الثالث من كتابه الحاوي .

وتبعه علي ابن العباس المجوسي (كان حيا ٣٨٤هـ/٩٩٤م) فتحدث في الجزء الاول من كتابه كامل الصناعة الطبية عن العلل العارضة في اعضاء الفم واسبابها وعلاماتها ، وفي الجزء الثاني عن علاج الاسنان وقروح اللثة واورامها ونتن الفم والبخر .

وتناول بعده ابن سينا (٣٧٠ــ٤٣٨هـ/٩٨٠ــ١٠٣٧م) تشريح الاسنان في الجزء الاول من كتابه القانون في الطب ، وفي الجزء الثاني تناول احوال الاسنان واوجاعها وعلاجها وامراض الفم واللثة وعلاجها .

وكانت كتابات ابو القاسم خلف ابن العباس الزهراوي (٣٢٦ــ٤٢٧هـ/ ٩٣٧ــ١٠٣٥م) في كتابه التصريف لمن عجز عن التأليف ذات اهمية خاصة بالنسبة لطب الاسنان وخاصة المسائل المتعلقة بالجراحة وتقويم الاسنان .

واخيرا نذكر ابي الفرج ابن القف (٦٣٠ ــ ٦٨٥هـ/١٢٣٢ــ١٢٨٦م) حيث تكلم بشيء من التفصيل عن تصفيف الاسنان وجردها وقلعها في كتابه العمدة في الجراحة .

نكتفي بهذا القدر من المؤلفات على سبيل المثال وليس الحصر ، ولو حاولنا سردها جميعاً لطال الشوط وهو ليس غرضنا في هذا المجال .

القسم الثاني : طب الاسنان عند الاطباء العرب والمسلمين :

اولا ـ وظيفة وتشريح الاسنان :

وصف الاطباء العرب والمسلمون الفم والاسنان (انواعها وعددها ووظيفة كل منها) يقول ابن سينا في ذلك « الاسنان فهي اثنان وثلاثون سنا وربما عدمت النواجذ منها في بعض الناس وهي الاربعة الطرفانية فكانت ثمانية وعشرين سنا ، فمن الاسنان ثنيتان ورباعيتان من فوق ، ومثلها من اسفل للقطع ونابان من تحت للكسر ، واضراس للطحن من كل جانب فوقاني وسفلاني اربعة ... والنواجذ تنبت في الاكثر في وسط زمان النمو وهو بعد البلوغ الى الوقوف ، وذلك ان الوقوف قريب من ثلاثين سنة ولذلك تسمى اسنان الحلم » .

وللاسنان اصول ورؤس محددة تركز في ثقب العظام الحاملة لها من الفكين ... وهناك روابط قوية ، وماسوى الاضراس فأن لكل واحد من الرؤوس رأسان ، وربما كان وخصوصا للناجذين ثلاثة رؤرس واما المركوزة في الفك الاعلى فأقل ما يكون لكل واحد منها من الرؤوس ثلاثة رؤوس ، وربما كان وخصوصا للناجذين اربعة رؤوس ، وقد كثرت رؤوس الاضراس لكبرها وزيادة عملها ، وزيد للعليا لانها معلقة وليس لشيء من العظام حسن البتة الا الاسنان »[١٢].

وعن اوقات نبات الاسنان يقول ابن الجزار القيرواني (٢٨٥ـ٣٦٩هـ/ ٨٩٥ـ٩٧٩م) في كتابه سياسة الصبيان وتدابيرهم « فتبنت الاسنان والصبي من سبعة اشهر ومنهم لاكثر من ذلك ، ومنهم من يبدأ نبات اسنانهم من اسفل »[١٣].

بينما يقول احمد بن محمد البلدي (كان حيا سنة ٣٦٨هـ / ٩٣٨م) في كتابه تدبير الحبالى والاطفال والصبيان ، بأنها تثبت « اذا اتت على الصبي تسعة اشهر وربما تثبت لبعضهم في الشهر الخامس او في العاشر ، واسافل الاسنان التي تثبت قبل اعلاها »[١٤].

وهكذا نجد بأن ما ذكروه مقارب لما نعرفه اليوم حيث يظهر القاطع الاول السفلي عندما يبلغ الطفل شهره السادس ولكن يعتبر ظهوره من الشهر الرابع الى العاشر طبيعيا .

وعن زمان سقوط الاسنان اللبنية وظهور الاسنان الدائمية يقول علي بن ربن الطبري « فأما الاسنان فأنها تسقط في السنة السابعة لرقة مادتها حتى اذا صلبت اللثات ... خرجت الاسنان حينئذ اقوى مما كانت ولم تسقط بعدها ، فأما الاضراس فأن منها ما ينبت بعد عشرين سنة واكثر او اقل ... وصارت الثنايا محددة لقطع الاغـذية وصارت الاضراس عريضة لطحـن الاغذية ».[١٥]

ويطلق ابن القف على النواجـذ الاسنان غير الحقيقية فيقـول « واما الاسنان فمنها حقيقية ، وهي النابتة من اول العمر ، وغير حقيقية ، وهي المسماة بالنواجذ وتسمى اسنان الحلم ... »[١٦] .

ثانيا ـ طب الاسنان الوقائي :

١ ـ العناية باسنان الاطفال والتسنين :

من المعروف علميا ان اسنان الجنين تبدأ قبل ولادته بستة اشهر وهذ يعني ان العناية بأسنانه يجب ان تبدأ قبل ولادته ويكون ذلك بتناول الحامل الاغذية الغنية بالكالسيوم والفسفور والفلور والحديد . هذه الحقيقة لم يغفل عنها الاطباء العرب والمسلمون يقول البلدي في ذلك :

« فأما الاغذية فلحم الفراريج والدجاج والحجل ... ولحوم الجـداء والحملان متخذة بماء الحصرم وماء التفاح وماء الرمان وماء التمر هندي ... والمشوي ... والخبز النضيج » .[١٧]

وقد ثبت علميا بأن التسنين في الاطفال ليس مرضا وغالبا ما يمر بسلام دون ان يظهر على الطفل أية اعراض ، وقد يتسبب عنه بعض الاعراض

كالبكاء والقلق اثناء النوم ورفض الطعام نتيجة آلام اللثة وزيادة في افراز اللعاب ، بينما نجد الاطباء العرب يبالغون في تعداد الاضطرابات التي تحدث نتيجة التسنين وهم قد استورثوا ذلك الخطأ من الاطباء اليونان على سبيل المثال يقول البلدي :

« وينبغي للمرضع ان تتلطف بسهولة لنبات الاسنان بمكان ما يعرض له من الوجع والحمى وتورم اللثة والقيء والاختلاف والسهر والفزع وبأجتناب الطعام ووسخ العين وكثرة البصاق في ذلك الوقت والكزاز مكروه اذا عرض بعد الحمى ».[18]

وبجانب ذلك نجد للبلدي ايضا قولا لا يتعارض مع الطب الحديث حيث يتكلم عن اعراض التسخين فيقول :

« في .... اللثة العارض للصبيان ــ .... ضرب من اللذع والحك مع اذى ليس بالشديد جدا فهذا يكون بالقرب من نبات الاسنان والانياب ».[19]

٢ ــ الوقاية من امراض الاسنان :

ولمعرفة الاطباء العرب والمسلمين اهمية الاسنان نجد كتبهم قد غصت بالكثير في مجال طب الاسنان الوقائي فقدموا النصائح والارشادات للعناية بالاسنان والفم ووقايتها من الالم والتسوس والامراض الاخرى نذكر فيما يلي بعضا من اقوالهم/جاء في باب « **قول في حفظ الاسنان** » **لحنين ابن** اسحق[20] (١٩٤هـ/٨٠٧م ــ ٢٦٠هـ/٨٧٣م) ما يلي :

« مما ينبغي ان يتجنب في ذلك ادمان مضغ الاشياء المتينة العلكة » .

« الشيء البارد والمفرط البرد من الماء البارد والثلج ومما يبرد سواهما ، سيما بعد تناول الطعام الحار » .

« ان يبقى فيما بينها شيء من الطعام فينبغي ان يتنظف لتنقية الاسنان مما يبقى فيما بينها من غير ان تنكأ اللثة بالعنف عليها في استعمال الخلال فان ذلك مما يضر الاسنان » .

ويذكر الرازي اضافة لما سبق :

« ويعني بغسلها وتنظيفها متى وقع في اواكل وليستن ويستاك باعتدال ويحذر الاشياء التي تضربها »[٢١] .

والمقصود بكلمة يستن اي يستعمل الادوية الخاصة والمساحيق المنظفة للاسنان تفرك لثته واسنانه بها وهذه الادوية اطلقوا عليها (السنون) ويجمل ابن سينا[٢٢] الوسائل لحفظ صحة الاسنان في ثمانية اشياء منها ما هو لازال مقبولا اليوم .

١ ـ ان يتحرز عن تواتر فساد الطعام والشراب في المعدة .

٢ ـ ان لا يلح على القيء .

٣ ـ ان يتجنب مضغ كل علك .

٤ ـ اجتناب كسر الصلب .

٥ ـ اجتناب المضرسات « كالحوامض والتوابل » .

٦ ـ اجتناب كل شديد البرد وخصوصا على الحار .

٧ ـ ان يديم تنقية ما يتخلل الاسنان .

٨ ـ اجتناب اشياء تضر الاستان بخاصيتها مثل الكراث .

ثالثا ـ امراض الاســنان :

١ ـ اوجاع الاسنان وعلاجها :

تناول الاطباء العرب والمسلمون اوجاع الاسنان بشكل مفصل نورد فيما يلي بعضا من اقوال ابن سينا في ذلك على سبيل المثال/يقول ابن سينا :

« اعلم ان الاسنان قد توجع بسبب وجع في جوهرها ••• وقد يكون لسبب وجع يكون في اللثة ورم وزيادة لحم نابت فيها ••• » •

« واسباب اوجاع الاسنان اما سوء مزاج ساذج من برد او حر او جفاف لعدم الغذاء في المشايخ ••• او مادة او ريح ••• وقد توجع الاسنان في الحميات الحادة على سبيل المشاركة في سوء المزاج ••• »[٢٣] •

ويعطي ابن سينا لكل نوع من اوجاع الاسنان العلاج الذي يراه مناسبا ولو وزنا اقواله بميزان علومنا اليوم نجد فيها الكثير من الاراء الصحيحة بجانب بعض الاخطاء التي لا نقره عليها ، ومهما يكن من امر فأن تلك الاقوال تعكس علم ذلك الزمان الذي لم يكن فيه من وسائل التشخيص الحديثة ووسائل العلاج التي عندنا اليوم ويمكن اجمال اراءه في علاج اوجاع الاسنان بما يلي[٢٤] :

١ ـ استعمال الفصد والاسهال في حالات كون الوجع بمشاركة عضو آخر•

٢ ـ استعمال الكثير من الادوية على شكل مضمضات وغرغرات •

٣ ـ استعمال عدد اخر من الادوية على شكل طلاء وضماد على السن واللثة•

٤ ـ كمادات من الخارج •

٥ ـ ثقب السن •

٦ ـ كي السن بدون ثقب بواسطة مسلات حديد محمرة ومغموسة بالزيت•
او كي السن بعد ثقبه بصب بعض الادوية الساخنة او الزيــوت في الثقب •

٧ ـ حشو الاسنان المتآكلة ببعض الادوية •

٨ ـ الادوية المخدرة كانت مفضلة لتأثيرها المسكن وتستعمل اما ملطوخة او محشوة او على شكل مضمضات وبخورات او عن طريق الفم •
٩ ـ استعمال الماء البارد المثلج في الفم ولمرات متكررة حتى يخدر السن فيسكن الوجع •

ولحنين ابن اسحاق ملاحظة صائبة عند معالجة سن معينة •

« وينبغي ان اردت ان تطلي على سن او على ضرس بعض الادوية الحارة ان تلبس على سائر الاسنان والاضراس شمعا كي لا يضرها »(٢٥) •

٢ ـ تسوس الاسنان :

يعتبر التسوس المرض الاول او الرئيس المسبب لآلام الاسنان وهو مرض كل الاعمار حيث تصاب به الاسنان اللبنية والدائمية وبالنسبة للاسنان اللبنية يأتي التسوس نتيجة لبقايا الحليب في الفم •

كذلك يحدث التسوس في الاسنان الدائمية حيثما بقيت في الفم بقايا الطعام فأن البكتريا تنشط لالتهام تلك البقايا وينتج عن النشاط الحيوي في خلايا البكتريا مادة حامضية تؤدي الى تذويب طبقة الميناء مؤدية الى آلا الاسنان(٢٦) •

يقول ابن هبل في ذلك :

« تتكسر الاسنان وتثقب بسبب رطوبة رديئة تعفن فيها وتعفنها » •

وفي موضع آخر يقول « واما تكسر الاسنان وتفتتها فقد تكون عن الرطوبة ويدل عليه تغير اللون والتآكل »(٢٧) •

ويقول ابن سينا في تغير لون الاسنان :

« قد يكون ذلك لتغير لون ما يركبها من الطلاوة فيحدث قلع وربما تحجر في اصول السن تحجرا يعسر قلعه وقد يكون لمادة رديئة تنفذ في جوهر السن وتتغير فيها ويفسد لونها الى باذنجانية »(٢٨) •

٣ ـ الرواسب الجيرية على الاسنان وازالتها :

الرواسب الجيرية حسب اراء اطباء الاسنان اليوم هي عبارة عن كتلة متكلسة تتكون على سطح الاسنان والضروس ، وهي نوعان النوع المرئي الموجود فوق اللثة ويكون مائلا الى البياض او ابيض مصفرا صلب القوام ويتغير لونه حسب المواد الملوثة الموجودة في الطعام او بالتدخين .

النوع غير المرئي ـ او الموجود تحت اللثة ويمكن تشخيصه بواسطة المجس ويكون في الغالب صلبا يميل لونه الى اللون البني القاتم او الاخضر المائل للسواد كما يكون ملتصقا جدا بالسن[٢٩] .

وتلعب هذه المواد الجيرية في حدوث امراض اللثة والاسنان المختلفة لانها تكون مرتعا لتكاثر الجراثيم ويجب ازالة جميع هذه المواد الجيرية بواسطة طبيب الاسنان وكذلك الاعتناء بنظافة الفم باستعمال الفرشاة والمعجون او السواك .

وجاء اهتمام الاطباء العرب والمسلمين بازالة الرواسب القيحية ملفتا للنظر مما يشكل نظرة عصرية لهذه الناحية يقول ابن سينا في ذلك « في تغير لون الاسنان قد يكون ذلك لتغير لون ما يركبها من الطلاوة فيحدث قلح وربما تحجز في اصول السن تحجرا يعسر قلعه وقد يكون لمادة رديئة تنفذ في جوهر السن وتتغير فيها او يفسد لونها الى باذنجانية ونحوها من غير ان يكون عليها قلح »[٣٠] ثم يصف العلاجات لكل حالة على حده .

ويقول الزهراوي عن ذلك :

« قد يجتمع في سطوح الاسنان من داخل ومن خارج وبين اللثات قشور خشنة قبيحة وقد تسود وتصفر وتخضر حتى يصل من ذلك فساد الى اللثة وتقبح الاسنان لذلك »[٣١] .

وقد ذكر الاطباء العرب انواعا عديدة من السنونات (مساحيق الاسنان ومعاجينها او محاليلها) لجلاء الاسنان او لمنع تآكلها .

٤ ـ تحرك الاسنان وسقوطها :

من المعروف اليوم بأن الذي يثبت الاسنان الدائمية هي جذورها التي تدخل في عظام الفكين ويساعد على استقرارها وثباتها الانسجة حول السن وتكويناتها واللثة ، ولهذا ان سقوط الاسنان يأتي نتيجة تأثير فيزيائي كالسقوط والضربة على الاسنان وهذه ليست حالة مرضية . وكذلك اسنان الكهول ، فبصورة عامة يبدأ التهاب اللثة ثم الانسجة الرابطة حول السن ويتألم عظم الفك المحيط بالاسنان وبالتالي يؤدي الى حركة السن وتزعزعه او تقلقله او فقدانه بعد ذلك ، ويحدث ذلك اما من كدمة خارجية او جرح ، او من تجمع الصفيحة الجرثومية وترسبها بين اللثة الحرة والاسنان وبتأثيرها على الانسجة حول السن تتمزق وتتلف الانسجة الرابطة بين اللثة والسن والعظم الفكي فتتكون فراغات حوله تؤدي الى سقوطه[٣٢] .

وقد عرف الاطباء العرب والمسلمون اغلب العوامل التي تؤدي الى سقوط الاسنان نذكر فيما يلي اقوال نفيس بن عوف الكرماني (المتوفي سنة ٨٥٣هـ/١٤٤٩م) في كتابه شرح الاسباب والعلامات حيث استطاع الاحاطة بقسم كبير من العوامل التي تؤدي بالنهاية الى سقوط الاسنان ، الا انه لم يكن موفقا في الربط بين تكوين الاسنان اللبنية والدائمية واعتبره احد الاسباب في هذا الموضوع لعدم معرفته بوجود براعم الاسنان الدائمية تحت اللبنية والتي ستنموا مع جذورها والتي سترتكز في حفر الفكين .

يقول الكرماني[٣٣] ان تحرك الاسنان فسقوطها يكون :

« اما من سعة الاواري (الثقوب) التي يرتكز فيها السن كما يحدث للصبيان ذلك لان الطبيعة تسقطها لضعفها وصغرها في اصل الخلقة او فساد اللبن لها ... فتوسع الطبيعة الاواري ليحدث مكانها اسنانا هي أعظم من الاولى واقوى على المضغ والكسر ... فيسقط الاسنان الاولى تثبت مكانها اقوى من تلك ... » .

« واما من نقصان السن ويبسها وضمورها وذلك اما ان يعرض للمشايخ ولا علاج له لانه شيء سلك الى الذبول والهلاك وانتهى اليه من تحليل الرطوبة الغريزية وليس ذلك يعرض لها من هزال الانسان فقط بل ونقصان لحم اللثة الذي يحيط ويسكن ايضا . واما ان يعرض لفور الغذاء ما يعرض للناقهين واللذين جاعوا جوعا متواليا وعلامته هزال البدن وغرر العينين ... » .

« وقد يعلق السن من رطوبة رقيقة ترخي اللثة والعصب الثاني للسن وعلامته استرخاء اللثة وترهلها وكلالها من ادراك الاشياء الحارة والباردة ... » .

« واما ورم حار يعرض للثة فيتبرأ عن السن وينفصل عنه لتمدد الورم وعلامته شدة الوجع والضربان » .

« واما من استرخاء اللثة وتتبرء من السن لضعفها او قلة دمها لا من الرطوبة لها كما في الناقهين وعلامته استرخاء اللثة وترهلها وكلالها من ادراك الاشياء الحارة والباردة ... » .

« واما من استرخاء اللثة وتتبرء من السن لضعفها او قلة دمها لا من الرطوبة المرضية لها كما في الناقهين وعلامته ذلك انها تيبس وتظهر للحر كأن ليس فيها دم .

« واما من نقصان لحم اللثة وتآكلها بسبب انصباب مادة حرفية اكالة محرقة للدم » .

« وقد يفلق السن من سقطة او ضربة » .

رابعا ـ العلاج الجراحي للأسنان :

١ ـ جرد الاسنان :

يذكر البعض[٣٤] ان الزهراوي كان اول من وصف طريقة جرد الاسنان بالآلات فبعد ان يتكلم عن الرواسب الجيرية (كما مر سابقا) كلاما علميا صحيحا يقول عن وجود الاسنان بالحديد « فينبغي ان تجلس العليل بين يديك ورأسه في حجرك وتجرد الضرس والسن الذي ظهر لك فيه القشور والشيء الشبيه بالرمل حتى لا يبقى منه شيء ، وكذلك تفعل بالسواء والخضرة والصفرة وغير ذلك حتى تنقى ، فان ذهب ما فيها من اول الجرد والا فتعيد عليه الجرد يوما آخر وثانيا وثالثا حتى تبلغ الغاية فيما تريد ، واعلم ان الضرس يحتاج الى مجاريد مختلفة الصور كثيرة الاشكال على حسب ما يتهيأ لعملك من اجل ان المجرد الذي يجرد به الضرس من داخل غير المجرد الذي يجرد به من خارج والذي يجرد به بين الاضراس على صورة اخرى ، وهذه عدة صور مجارد تكون عندك كلها معدة »[٣٥] .

ويؤكد ابن هبل اقوال الزهراوي في علاج الرواسب الجيرية فيقول « اذا كان السبب فيه ركوب الطلاوة وتراكمه الى ان يصير قلحا فيستن الانسان بما يجلوا الاسنان » ثم يذكر انواع من العلاجات ثم يقول « والقلح اذا قوى وازمن لم يقلعه الا الجرد بالحديد وان كان تغير لون السن بسبب مادة تغوص في جوهره وتغير لونه الى السواد او الى الباذنجانية ••• فتستعمل السنونات المحللة »[٣٦] .

ثم يذكر انواعها هذه السنونات (وهي الادوية التي تملك بها الاسنان).

ان هذه الاقوال جميعا تدل لا شك على خبرة الاطباء العرب والمسلمين العلمية • كما وان وصف الزهراوي للمجارد المختلفة والتفنن ونبوغه وسبقه في حقل صناعة الادوات الجراحية وخاصة جراحة الفم والاسنان •

٢ ـ حشو الاسنان والعلاج التحفظي للاسنان :

تكلم اغلب الاطباء العرب والمسلمين عن ذلك :

يقول ابن سينا في فصل « في تنقيب الاسنان وتآكلها ـ يعرض ذلك كله من رطوبة رديئة تتعفن فيها » •

وعن العلاج التحفظي للاسنان من التسوس يقول :

« الغرض في علاج التآكل منع الزيادة على ما تآكل وذلك بتنقية الجوهر الفاسد منه وتحليل المادة المؤدية الى ذلك ويمنع السن ان تقبل تلك المواد وتصرف تلك المواد عنها »(٣٧) • ثم يذكر انواعا من الحشوات مركبة من عدد من الادوية النباتية وبعضها تحوي البورق او التراب وتعمل على شكل اطلية او عجينة مع مواد مخدرة ومسكنة للالم يحشى بها السن •

وعلى سبيل المثال يقول « فمن ذلك ان تحشى بسك وسعدة او سك وحده فأنه يمنع التآكل ويسكن الوجع ، او يحشى بمصطكي وسعده او بمره ••• او بميعة وافيون ••• او بسك وعلك البطم والفوتنج ••• او بالقير وحده »(٣٨) ويذكر العديد من الحشوات لا يتسع المجال لذكرها جميعا •

٣ ـ ثقب السن وكيه :

يقول الدكتور محمد كامل حسن « ونرى لدى الاطباء العرب لاول مرة محاولات لعلاج لب السن بالفتح واراحة الضغط في غرفة اللب وكي محتوياته من الانسجة »(٣٩) • الا اننا وجدنا ان جالينوس قد سبق الى ذلك ، فكما في بداية البحث نقل الرازي عن جالينوس هذا القول « اذا

اشتد الوجع فبخر فم العليل ينفع ، فان لم يسكن فاثقب وسط السن بمثقب دقيق وقطر فيه الزيت المغلي مرات فان لم يسكن فاقلعه » .

ويقول ابن سينا « وربما احتيج في الكاويات الى ان تثقب السن بشقب لتنفذ فيه القوة الكاوية واذا لم تنجح المعالجات كويت السن بالمسلة المحماة مراة ... فيسكن الوجع »(٤٠) .

كما استعمل الاطباء المسلمون الكي الحراري لايقاف تسوس الاسنان وازالة ما حولها من لحم او زوائد في اللثة(٤١)

يقول الزهراوي في كي وجع الضرس :

« اذا كان وجع من قبل البرد او كان فيها دود ولم ينجح فيه العلاج بالادوية ، فالكي فيها وجهين اما الكي بالسمن واما الكي بالنار .

اما الكي بالسمن فهو ان تأخذ السمن البقري فتغليه في مغرفة حديد ثم تأخذ قطنة فتلفها على طرف المرود ثم تضعها في السمن المغلي وتضعها على السن الوجعة بالعجلة وتمسكها حتى تبرد ثم تعيدها مرات ... » .

« واما كيها بالنار فهو ان تعمد الى انبوبة نحاس او حديد ويكون في جرمها (داخلها) بعض الغلظ لئلا يصل حر النار الى فم العليل ثم احم المكواة التي صورتها وتضعها على نفس السن وتمسك يدك حتى تبرد المكواة ، تفعل ذلك مرات »(٤٢) .

وهذه الطريقة مبتكرة لم يسبقه احد في استعمالها ، وما زالت تستعمل بنفس الفكرة والتصميم حتى الان .

ويقول سنجر « ثم اتيحت لهذه الوسائل الاسلامية عودة للظهور ثانية على يد الطبيب الايطالي فابريكوس من اكوابدانت (١٥٣٣ ــ ١٦١٩) الذي كان يستعمل مثقابا يدويا ، ثم الكي الحراري لتنظيف تجاويف الاسنان وثقوبها ، ثم ملئها بحشو من الذهب »(٤٣) .

٤ ـ قلع الاسنان :

جاءت اقوال الزهراوي في ذلك غاية الدقة ودليلا على خبرة عميقة وممارسة اكيدة • يقول في ذلك :

« ينبغي ان تعالج الضرس من وجعه بكل حيلة وتتوانى عن قلعه فليس منه خلف اذا قلع لانه جوهر شريف حتى اذا لم يكن بد من قلعه ، فينبغي اذا عزم العليل على قلعه ان تثبت حتى يصح عندك الضرس الوجع فكثيرا ما يخدع العليل الوجع ويظن انه في الضرس الصحيح فيقلعه ثم لا يذهب الوجع حتى يقلع الضرس المريض ••• فاذا صح عندك الضرس الوجع بعينه فحينئذ ينبغي ان تشرط حول السن بمبضع فيه بعض القوة حتى تحل اللثة من كل جهة ثم تحركه بأصابعك او بالكلاليب اللطاف اولا قليلا قليلا حتى تزعزعه ثم تمكن حينئذ الكلبتين الكبار تمكينا جيدا ورأس العليل بين ركبتيك قد ثقفته لا يتحرك ثم تجذب الضرس على استقامة لئلا تكسره ، فان لم يخرج والا فخذ احد تلك الآلات فأدخلها تحته من كل جهة برفق ثم تحريكه كما فعلت اولا ، وان كان الضرس مثقوبا او متآكلا فينبغي ان تملأ ذلك بخرقة وتشدها شدا جيدا بطرف مرود رقيق لئلا يتفتت في حين شدك عليه بالكلاليب وينبغي ان تستقصي بالشرط حول اللثة من كل جهة وتحفظ جهدك لئلا تكسره فيبقى بعضه فيعود على العليل منه بلية اعظم من وجعه الاول ••• » « فان حدث نزيف دم ••• فاسحق حينئذ شيئا من الزاج واحشي الموضع والا فاكوه »[٤٤] •

ثم يتكلم في الفصلين الآخرين بعد ذلك عن كيفية قلع اصول الاضراس وباخراج عظام الفكوك المكسورة والاضراس الزائدة ويصف انواع الكلاليب والجفوت والمباضع مع صورها •

وهكذا نجد كيف فصل الزهراوي عملية قلع الاسنان وجاءت اقواله مطابقة لما ينادي به اطباء الاسنان اليوم حيث يمكن ايجازها بما يلي :

١ ــ بذل اقصى المحاولات لمعالجة السن قبل الاقدام على قلعه لكونه ذا قيمة لاتعوض بالنسبة للانسان •

٢ ــ التأكد القطعي من السن المصاب لكي لايحدث خطأ ويقلع سن سليمة بدله•

٣ ــ محاولة قلع السن دون تعرضه للكسر •

٤ ــ التفنن بصنع الالات المستعملة حسب الحاجة اليها • والتي بتحوير بسيط اصبحت اليوم تشكل اجزاء من الآلات التي تستعمل لهــذه الغايــة •

٥ ــ تقــويم الاســنان :

لعل اول ما ورد في الكتابات العربية عن تقويم الاسنان هو ما ذكره الزهراوي[٤٥] في فصل نشر الاضراس الثابتة على غيرها يقول :

« الاضراس اذا انبتت على غير مجراها الطبيعي قبحت بذلك الصورة ولا سيما اذا حدث ذلك في النساء ••• فينبغي ان تنظر فان كان الضرس قد نبت من خلف ضرس اخر ولم يتمكن نشره ولا برده فاقلعه ، وان كان ملصقا بضرس اخر فاقطعه بهذه الآلة التي هذه صورتها » « ويكون قطعك له في ايام كثيرة لصلابة الضرس ولئلا تزعزع غيرها من الاضراس ، واما ان كان ثابتا متمكنا فابرده بمبرد من هذه تكون هذه صورته ••• » « تبرد به الضرس قليلا في ايام كثيرة برفق لئلا تزعزع الضرس فيسقط ثم تملسه اخرا وتجرده ببعض المجارد وان كان ضرس قد انكسر منه بعضه فكان يؤذي اللسان عند الكلام فينبغي ان تبرده ايضا حتى تذهب بخشونة ذلك الكسر ويستوي •• ولا يؤذي اللسان »[٤٦] •

القــلاع الخفيف :

ان اقدم ما وصلنا من كتابات الاطباء العرب والمسلمين حول تشبيك الاسنان وشدها بالذهب كان قول الرازي « اذا لم ينفع شد اللثة وبقي السن متحركا فأكو اصله وشده بسلسلة ذهب » •

وهكذا وصف لاول مرة تجبير الاسنان وتثبيتها كعلاج[٤٧] .

وتكلم الزهراوي ايضا عن الاسنان المتحركة وتثبيتها فقال :

« اذا عرض للاضراس ا القدامية تزعزع وتحرك عن ضربة او سقطة ... وعالجتها بالادوية ... فلم ينجح فيها العلاج فالحيلة فيها ان تشد بخيط ذهب وفضة ، والذهب افضل لان الفضة تتزنجر وتتعفن بعد ايام والذهب باق على حاله ابدا لا يعرض له ذلك ، ويكون الخيط متوسطا في الرقة والغلظ على قدر ما يسع بين الاضراس وصورة التشبيك ان تأخذ الخيط وتدخل رأسيه بين الضرسين الصحيحين ثم تنسج بطرفي الخيط بين الاضراس المتحركة واحدة كانت او اكثر حتى تصل بالنسيج الى الضرس الصحيح من الجهة الاخرى تعيد النسيج الى التي بدأت فيها وتشد يدك برفق وحكمة حتى لا تتحرك البتة ويكون شدك الخيط عند اصول الاضراس لئلا يفلت ، ثم تقطع طرفي الخيط الفاضل بالمقص وتجمعها وتفتلها بين الضرس الصحيح والضرس المتحرك لئلا يؤذي اللسان ، ثم تترك هكذا مشدودة ما بقيت فان انحلت او انقطعت شددتها بخيط اخر فيستمتع بها هذا الدهر كله ... »[٤٨].

٦ ـ الاستعاضة الصناعية للاسنان :

تنبه الاطباء العرب والمسلمون على ان الاسنان الصناعية مشكلاتها احسن الف مرة من عدم وجود اسنان بالمرة لذلك في حالة سقوط البعض منها نتيجة حادث او تقدم السن نصحوا باعادة تثبيتها او تعويضها باسنان مصنعة من عظام البقر او العاج . يقول الزهراوي « وقد ترد الضرس الواحد او الاثنين بعد سقوطهما في موضعها وتشبك كما وصفنا وتبقي ، وانما يفعل ذلك صانع درب رفيق ، وقد ينحت عظم من عظام البقر فيصبح منه كهيئة الضرس ويجعل في الموضع الذي ذهب منه الضرس ويشد كما قلنا فيبقى ويستمتع بذلك »[٤٩] .

ويقول ابن القف :

« وقد يتخذ سن من عظم او من عاج ويركز عوض سن قد سقطت ويشد بالشريط المذكور »[٥٠] •

ومسألة صناعة الاسنان من العظام او العاج لاشك تعتبر قفزة نوعية في هذا العلم •

خامسا ـ امراض الفم :

١ ـ القرح العارضة في افواه الصبيان (الاطفال) :

ما جاء ذكره لدى الاطباء العرب والمسلمين في هذا الباب هو الحديث عن القروح ، القلاع ، البثر ، الحر •

نذكر فيما يلي بعضا من اقوالهم ٠

يقول الرازي عن تقرحات الفم في الاطفال بشكل عام :

« تحدث التقرحات في فم الطفل في الجزء الاول من ادوار حياته من رداءة الحليب او غلظه ••• علامة النوع الحاد هو احمر مع الم شديد وجريان اللعاب ، وعلامة النوع البسيط هو ان التقرحات تتلون بلون ابيض ، وقليلة الالم ويزداد جريان اللعاب في الفم »[٥١] •

ويبدو من كلام الرازي انه يصف نوعين من التهابات الفم في الوليد قبل ظهور الاسنان ، النوع الذي سماه البسيط هو ما نطلق عليه اليوم التهاب الفم نتيجة الفطريات والنوع الاخر الذي يحدث نتيجة الفيروسات •

ويقول البلدي عن القلاع :

« القلاع اسم يدل على القروح العارضة في سطح الغشاء المحيط باللسان وما يغشى داخل الفم وخاصة اذا كان معها حرارة نارية محرقة اكثر ما تعرض هذه العلة للاطفال اما لرداءة كيفية لبن المرضعة واما للين الآلات من الطفل ورطوبتها حتى لا تحتل ملاقاة اللبن »[٥٢] ثم يعدد انواع القلاع :

١ ـ القلاع الخفيف •

٢ ــ الدبابة (يقول عنها وهي التي تكون من عفونة) •
٣ ــ القلاع الشديد •
٤ ــ القلاع الاحمر •
٥ ــ القلاع الذي يكون لونه براقاً •
٦ ــ القلاع المائل الى البلغم (غير براق) •
٧ ــ القلاع المائل الى السواد •

ولكل نوع من هذه الانواع يصف الادوية الملائمة وحسب عمر الطفل •

٢ ــ امراض اللثة والبثر في الكبار :

عالج الاطباء العرب امراض اللثة بالادوية والجراحة فاذا كانت مسترخية فلابد من علاجها بالادوية القابضة التي تشدها خوفا من تعرض الاسنان الى السقوط فيما لو بقيت مصابة بالاسترخاء • اذا كان في اللثة وجع بسبب ورم او التهاب ، فمن الضروري التأكد منه والتمييز بينه وبين وجع الاسنان •
يقول الرازي : « فاذا كان الوجع انما هو في اللثة وحدها تكون اللثة تتوجع اذا غمزت عليها فالفضل حينئذ في اللثة وحدها ، فلا ينبغي حينئذ ان يتعرض لقلع شيء من الاسنان »[٥٣] •
وقد يحدث في اللثة خراج صغيرة او ينبت فيها لحم زائد ، ففي حالة الخراج يجب شقه بمبضع حتى يخرج القيح منه ، كما يمكن ان يستأصل الخراج جميعه بالتقويم[٥٤] •

وعن قروح اللثة يقول ابن سينا :

« قروح اللثة بعضها ماذجة وبعضها مبتدئة في التعفن وبعضها اخذة في التآكل »[٥٥] • ثم يصف العلاجات لكل نوع منها • وتكلم الزهراوي عن اللحم الزائد في اللثة فقال :

« كثيرا ما ينبت على اللثة لحم زائد ••• فينبغي ان تعلقه بصنارة او تمسكه بمنقاش وتقطعه عند اصله وتترك المادة والدم ثم تضع على الموضع

زاجا مسحوقا او احد الذروات القابضة المجففة ، فان عاد بعد ذلك اللحم وكثيرا ما يعود فاقطع باقيه واكوه فانه لا يعود بعد الكي ان شاء الله تعالى »[٥٦] .

وعن البثر في الفم يقول ابن سينا :

« اكثر ما يثير الفم الحرارة في نواحي المعدة والرأس وبخارات وقد يكون في الحميات وقد قيل اذا ظهر في الحميات الحادة بثور سود في اللسان مات العليل في اليوم الثاني »[٥٧] .

ربما يثير ابن سينا بقوله هذا الى مرض (التهاب اللثة التقرحي الحاد) (Aute Ulcerative Gingivits) .

٢ ـ رائحة الفم الكريهة وعلاجها :

ان الاسباب التي ذكرها الاطباء العرب والمسلمون لرائحة الفم الكريهة لا تختلف كثيرا عما نعرفه اليوم .

يطلق علي ابن الطبري على ذلك البخر ، يقول :

« واما البخر فانه يكون من رطوبة منتنة عفنة تتولد في المعدة ، او عفونة اللثة ، او من طعام يبقى بين الاسنان فينتن ... » « وان كان من نتن الانف ومن نبات لحم في الانف عولج بقطع ذلك ... » .

« وان كان من تجلب شيء منتن من الرأس الى الانف عولج بان يكون ... » « وان كان من الاسنان ويستدل عليه بالصفرة وبالتآكل وبالحفر يقطع السن العفنة منها ، ويبرد المتآكلة بالمبرد ليستوي اطرافها ويكون اصول اللثة »[٥٨] .

ويضيف ابن سينا سببا اخر مهما فيقول :

اما ان يكون مبدؤه اللثة لعفونة منها ، او الاسترخاء يعرض لها ، او عفونة في اصل الاسنان آذت نفس السن واما ان يكون مبدؤه جلدة الفم لمزاج رديء فيها بغير الرطوبات واكثر هذا المزاج حار واما ان يكون مبدؤه فم المعدة لخلط

عفن في فم المعدة اما صفراوي او بلغمي وقد تكون من نواحي الرئـة كما يعرض لاصحاب السل / المجلد الثاني ١٠٧٣ .[٥٩]

سادسا ـ جراحة الفم :

١ ـ كسر الفك الاسفل والتهابه :

كان علي ابن العباس المجوسي[٦٠] من اوائل من وصفوا كسر الفك الاسفل وصفا صائبا ودقيقا ثم تبعه الزهراوي[٦١] فذكر وصفا يشبه وصف المجوسي الا انه اضاف تعليمات للمريض بالهدوء والسكون وان يكون غذاء الاحساء اللينة . وقد لالتحام الفك المكسورة مدة ثلاثة اسابيع كما وتعرض للمضاعفات المحتملة كالاورام وغيرها وعلاجها .

ويشير الزهراوي ايضا الى ضرورة معالجة العفن ان وجد فيقول « فان كان العظم فيه عفن يسير فاجرده من عفنه وسواده حتى ينقى ثم عالجه حتى يبرأ »[٦٢] .

ويقول الرازي « وقد رأيت من سقط فكه السفلاني ينته وما اسرع ما تبدر اليه العفونة والنواصير اذا كانت مدة تحت الضرس ولم تبادر بقلع ذلك ، فكثيرا ما يثقب اللحى حتى يصير للناصور رأس في الذقن بحذاء تلك السن اولا ثم عالجها بالدواء ... واذا كان الفساد فوق يقلع منه عظام لانه لا يمكن ان يفسد اللحى كله الا في صعوبة شديدة فيبرأ حينئذ من عظام الخد »[٦٣] .

٢ ـ الاورام :

أ ـ العقد في الشفتين ـ يقول عنها الزهراوي :

« اورام صغار يشبه بعضها حب الكوسنة وبعضها اصغر فينبغي ان تقلب الشفة وتشق على كل عقدة وتعلقها بالصنارة وتقطعها من كل جهة ثم تحشو الموضع بعد القطع بزاج مسحوق حتى ينقطع الدم ... وتعـالج الموضع ... »[٦٤] .

ب ـ الاورام تحت اللسان ـ تحدث عن ذلك الزهراوي وكيفية التفريق بين انواعها ومعالجة كل نوع فقال :

« قد يحدث تحت اللسان ورم شبيه بالضفدع الصغير يمنع اللسان عن فعله الطبيعي ••• وربما عظم حتى يملأ الفم والعمل فيه ان يفتح العليل فمه بازاء الشمس وتنظر فيه فان رايته كمد اللون واسود صلبا يجد له العليل جسا فلا تعرض له فانه سرطان ، وان كان مائلا الى البياض فيه رطوبة فالق فيه الصنارة وشقه بمبضع لطيف من كل جهة ••• حتى تخرجه بكماله ••• »(٦٥) •

ج ـ اورام اللسان ـ يقول عنها ابن سينا :

« قد يعرض للسان اورام حارة واورام بلغمية واورام ريحية واورام صلبة وسرطان »(٦٦) ثم يذكر علاج كل نوع •

وبذلك نأتي على نهاية هذا البحث الذي حاولنا فيه ابراز المفهوم العام لطب الاسنان عند الاطباء العرب والمسلمين قبل اكثر من الف سنة هذا المفهوم الذي لا زلنا نجد فيه الكثير من الآراء وطرق العلاج التي تتفق وتساير احدث المفاهيم العصرية لطب الاسنان اليوم •

٢ ـ قطع الرباط الذي تحت اللسان ويمنع الكلام (Tonuetle) •

يقول الزهراوي حول ذلك « قد يكون هذا الرباط الذي يعرض تحت اللسان ، اما طبيعيا يولد به الانسان ، واما ان يكون من جرح قد اندمل • والعمل فيه ان تفتح فم العليل في حجرك وترفع لسانه ، ثم تقطع ذلك الرباط بالعرض حتى ينطلق اللسان من امساكه ••• واحذر ان يكون الشق في عمق اللحم فيقطع شريانا ، هناك فيعرض النزف • ثم ضع تحت اللسان فتيلة من كتان يمسكها العليل كل ليلة ، لئلا تلتحم ثانية • فأن حدث نزف فضع على المكان زاجا مسحوقا ، فأن غلبك الدم فأكثر الموضع »(٦٧) •

المصــادر والمراجــع

(١) البدري ـ عبداللطيف / الطب الاكدي ـ بغداد ١٩٧٦ ـ مطبوعات المجمع العلمي العراقي ص١٥٠ .

(٢) البدري ـ د. عبداللطيف / الطب الاشوري ـ بغداد ١٩٧٦ ـ مطبوعات المجمع العلمي العراقي ص٢ .

(٣) فريد ـ د. حكمت / صحتك في فمــك ـ دار الكتــاب العربي للطباعة والنشر ـ بدون تاريخ ص٨ .

(٤) اوتوشيبس / طب الاسنان عند العرب ـ ترجمة د. حسين مؤنس ـ مقال ـ مجلة الدراسات الاسلامية ـ مدريد . مجلد ١٤ ـ ١٩٦٧ ـ ١٩٦٨ ـ ص٢٢٩ .

(٥) فرام ـ د. ريمون / كيف نشأ طب الاسنان القديم في الشرق القديم ـ مقال ـ مجلة تاريخ العرب والعالم ـ العدد ٧ ـ السنة ..

(٧) السيوطي ـ الامام الحافظ جلال‌الدين / تاريخ الخلفاء ـ تحقيق محمد محي‌الدين عبدالحميد ـ مكتبة الشرق ـ بغداد ١٩٨٧ ص١٥٠ .

(٨) شيبس ـ المصدر السابق ص٢٢١ .

(٩) المنذري ـ الامام الحافظ / الترغيب والترهيب ـ دار الفكر ١٩٨٨ ، مجلد ٣ ص١٢٠ .

(١٠) اوتوسبيش ـ المصدر السابق ص١٩٩ .

(١١) المصدر نفسه ص٢٠٠ .

(١٢) ابن سينا ـ الشيخ الرئيس ابو علي الحسين / القانون في الطب ـ طبعة الاوفسيت مكتبة المثنى ـ بغداد ـ بدون تاريخ ج١ ص٢٨ .

(١٣) القيرواني ـ ابو جعفر احمد ابن ابراهيم ابن الجزار ـ سياسة الصبيان وتدبيرهم ـ تحقيق محمد الحبيب الهيلة ـ مطبعة المنار ـ تونس ١٩٦٨ ص١٠٦ .

(١٤) البلدي ـ احمد بن محمد / تدبير الحبالى والاطفال والصبيان ـ دار الشؤون الثقافية العامة ـ بغداد ١٩٨٧ ـ الطبعة الثانية ص٢٠٨ .

(١٥) الطبري ـ علي بن ربن / فردوس الحكمة ـ تحقيق محمد زبير صديقي ـ مطبعة افتاب ـ برلين ١٩٢٨ ص٤٧ .

(١٦) ابن القف ـ ابو الفرج / العمدة في الجراحة ـ دائرة المعارف العثمانية ـ حيدر آباد الدكن ـ الطبعة الاولى ـ ج١ ص٢١ .

(١٧) البلدي ــ مصدر سابق ص١٢٧ .
(١٨) المصدر نفسه ص٢٠٩ .
(١٩) المصدر نفسه ص٢٧٥ .
(٢٠) ابن اسحق ــ حنين ــ رسالة في حفظ الاسنان ــ تحقيق نجاة زكريا يوسف ، وزكريا يوسف ــ دار الحرية للطباعة ــ بغداد ١٩٧٣ ص٥ .
(٢١) الرازي ــ المنصوري ــ المصدر السابق ص٢٢٣ .
(٢٢) ابن سينا ــ القانون ج٢ ص١٨٤ .
(٢٣) ابن سينا ــ المصدر نفسه ج٢ ص١٨٦ .
(٢٤) للمزيد من التفصيل يراجع المصدر نفسه .
(٢٥) ابن اسحق ــ حنين ــ رسالة في حفظ الاسنان ص١٦ .
(٢٦) عمران ــ د. الاء ــ الفم وامراضه ــ الموسوعة الصغيرة (٢٨٩) ص١٧ــ١٨ .
(٢٧) ابن هبل ــ مهذب الدين ابي الحسن علي ابن احمد ــ المختارات في الطب ــ مطبعة دائرة المعارف العثمانية ــ بحيدر آباد الدكن ــ الطبعة الاولى ١٣٦٣هـ ج٣ ص١٧٧ــ١٧٨ .
(٢٨) ابن سينا ــ القانون ج٢ ص١٩١ .
(٢٩) فريد ــ الدكتور مدحت ــ صحتك في فمك واسنانك ــ دار الكتاب العربي للطباعة والنشر ــ بدون تاريخ ص٨٤ .
(٣٠) ابن سينا ــ القانون ج٢ ص١٩١ .
(٣١) الزهراوي ــ ابو القاسم خلف ــ التصريف لمن عجز عن التاليف ــ طبعة لندن ــ معهد ويلكم ١٩٧٣ ص٢٧٥ .
(٣٢) الهيتي ــ الدكتور رياض عبدالحميد / المقارنة بين التقسيمات المرضية لشرح الاسباب والعلامات والتقسيمات الحديثة لامراض الاسنان واللثة ــ بحث قدم في الندوة القومية الاولى لتاريخ العلوم عند العرب ، ١٣ــ١٥/ شباط / ١٩٨٩ ، ج١ / ص١٣٣ .
(٣٣) الكرماني ــ نفيس بن عون ــ شرح الاسباب في الطب النافع للاصحاب ، مخطوط مكتبة الاوقاف بالموصل رقم ٩/٥٥ ، خزانة داود الحلبي ، ٤٠٠ .
(٣٥) الزهراوي ــ التصريف ص٢٧٥ .
(٣٦) ابن هبل ــ المختارات ج٣ ص١٧٨ .
(٣٧) ابن سينا ــ القانون ج٢ ص١٩١ .
(٣٨) ابن سينا ــ القانون ج٢ ص١٩٠ .

(٣٩) حسين ــ د. محمد كامل ــ الموجز في تاريخ الطب والصيدلة عند العرب ــ المنظمة العربية للثقافة والفنون ــ الطبعة الاولى ــ ليبيا ص٢١١ .
(٤٠) ابن سينا ــ القانون ج٢ ص١٨٩ .
(٤١) س. سنجر . أ. اندروود ــ مختصر تاريخ الطب ــ الطبعة الثانية ــ لندن ١٩٦٢ ص٨ .
(٤٢) الزهراوي ــ التصريف ص٩٧ .
(٤٣) سنجر ــ المصدر السابق ص٩ .
(٤٤) الزهراوي ــ التصريف ص٢٧٩ــ٢٨١ .
(٤٥) حسين ــ د. محمد كامل ــ الموجز ص٢١٧ .
(٤٦) الزهراوي ــ التصريف ص٢٩١ ، ٢٩٣ .
(٤٧) حسين د. محمد كامل ــ الموجز ص٢١٥ .
(٤٨) الزهراوي ــ التصريف ص٢٩٥ .
(٤٩) الزهراوي ــ التصريف ــ ص٢٩٧ .
(٥٠) ابن القف ــ امين الدولة ابي الفرج ابن موفق الدين يعقوب ــ العمدة في الجراحة ــ دائرة المعارف العثمانية ج٢ ص١٩٧ .
(٥١) الرازي ــ ابو بكر محمد بن زكريا ــ رسالة تدبير الصبيان ــ ترجمة د. محمود الحاج قاسم (تحت الطبع) .
(٥٢) البلدي ــ تدبير الحبالى والاطفال والصبيان ــ ص٢٧١ــ٢٧٤ .
(٥٣) الرازي ــ الحاوي ج٣ ص١٩٢ .
(٥٤) الرازي ــ الحاوي ج٣ ص٢٤٨ .
(٥٥) ابن سينا ــ القانون ج٢ ص١٩٤ .
(٥٦) الزهراوي ــ التصريف ص٢٧٣ .
(٥٧) ابن سينا ــ القانون ج٢ ص١٨٠ .
(٥٨) الطبري ــ علي ابن ربن ــ فردوس الحكمة ــ طبعة برلين ١٩٢٨ ص١٨٧ .
(٥٩) ابن سينا ــ القانون ج٢ ص١٨٣ .
(٦٠) المجوسي ــ علي ابن العباس ــ كامل الصناعة الطبية ــ المطبعة الكبرى بالديار المصرية ١٢٩٤هـ ج٢ ص٥٠٤ .
(٦١) الزهراوي ــ التصريف ص٧٢٠ .
(٦٢) الزهراوي ــ التصريف ص٢٨٩ .
(٦٣) الرازي ــ الحاوي ج٣ ص٢٤٩ .
(٦٤) الزهراوي ــ التصريف ص٢٧١ .
(٦٥) الزهراوي ــ التصريف ص٣٠١ .

« حفظ الصحة بين الحضارة العربية الاسلامية وبـين الحاضـر »

د. سالم مجيد الشماع

علمنا التاريخ ان البقاء للأصلح .. واهم صفات الأصلح هي الصحه .. صحة الجسم وصحة الفكر ...

وقول الأصلح يشمل أيضاً مملكتي النبات والحيوان ... فالنبتة التي لها جذور عميقة وساق متين وازهارها كثيرة وبذور قوية عديدة ... هي ابقى من غيرها الضعيفة ... ولا حاجة لايراد الامثلة على افراد مملكـة الحيوان وكيفية حفاظها على نفسها ونوعها ...

لكن الانسان شيء أخر ... فقد تطور بسرعـة لتميـزه العقلي وأنشأ حضارات ، ولم يعد حفظ النوع هو المهـم فقط بل تعـداه الى الحفاظ على الصحة بل تحسينها ...

لاشك ان الحضـارات التي سبقت الحضارة العربيـة الاسلامية كانت سباقة في وضع اللبنات الاولية في كيفية المحافظة على الصحة ، الا أن الأسس التي اعتمدها اساطين العرب والمسلمين إبان اوج نهضتهم هي ذاتها الاسس التي نعتمد عليها ، وبالطبع فنحن نعرف ان العلم لايمكن ان يقف عند حد ، فالتطور لازم ووسائل تطويره تتغير بتقدم الزمن لو نظرنا الى الكتب والمؤلفات الطبية لاطباءنا الاقدمين ... لوجدنا انهم قد افردوا كتاباً او مقالة او باباً في كتاب يبحث موضوع حفظ الصحة ... وكيفية حفظ اي جهاز او قسم من

الجسم من الامراض قبل الخوض في امراضه ... ومن أشهر ما كتبوا من أطباءنا عن الموضوع ... ابن ربن الطبري (ولد ١٥٤هـ) في كتابه « كتاب حفظ الصحـة » ورسالة في تدبير الاصحاء ... للكنـدي (توفي ٢٥٧هـ) ورسالة في حفظ الصحة لقسطا بن لوقا البعلبكي (ت ٣٢٠هـ) وكتاب تدبير الصحة لثابـت بن قره الحراني (ت٢٨٨هـ) وكتـاب الحيلة لحفظ الصحة لأيوب الرهاوي وكتاب تدبير الاصحاء ليوحنا بن ماسوية ورسالة في تدبير الصحة بالمأكل والمشرب لحنين بن اسحاق العبادي وارجوزة في تدبير الصحة في الفصول لابن سينا وكتاب تقديم الصحة لابن بطلان (ت ٤٥٠هـ) وغيرهم كثـيرون ...

وقد وجدت فيما كتبه الرازي عن الموضوع يغطي معظم ما كتب فيه ففي كتابه المنصوري في الطب يقول ان الطب ينقسم الى قسمين احدهما تدبير الجسم الصحيح ليثبت له صحته والاخر رد الجسم السقيم الى حالة الصحة .

وقد افرد المقالـة الرابعـة من كتابـه لحفظ الصحة .. التي تشـل اركانها وهي :

١ ــ حسن تقدير الحركة .

٢ ــ السكون .

٣ ــ المطعـم .

٤ ــ المشرب .

٥ ــ اخراج الفضول .

٦ ــ تعديل المساكن .

٧ ــ تلاحق الحوادث الرديئة قبل ان تعظم .

٨ ــ موافقة الهمم النفسية .

٩ ــ التحفظ بالعادات .

نص الحركة يقول :

ينبغي استعمال الحركة قبل الطعام وكل حسب عاداته وقوته . ولمن يتحرك الحركات القوية الشديدة ان يتدرج وينبغي تجنب الحركة العنيفة قبل الطعام .

وفي حسن تقدير النوم ودقته ومنافعه ومضاره يقول :

ليكن النوم بعد الطعام بمدة مناسبة لئلا يصاب بعسر الطعام ولتكن المخدة مرتفعة . فان النوم يريح النفس ويوقظ ويشحذ ويجدد الرأي والفكر ويسكن الاعياء ويجدد الهضم ويخضب البدن والافراط فيه يرهل البدن ويرخيه ... والسهر المفرط يهيج الحرارة ويفسد السمنه ويجفف البدن ويكثر فيه الامراض .

وفي تدبير المطعم يقول :

ان يأكل الانسان طعامه بتؤده الى ان تسقط شهوته ، ولا يأكل مرة ثانية الا بعد تهيج الشهوة وان لايثقل المعدة بالطعام ... وان يتغذى من الاغذية المألوفة ويمتنع عن الاغذية التي تسبب عسر الهضم . وان لايأكل اغذية مختلفة في وقت واحد وان يقدم الغذاء الاغلظ قبل الارق الالطف .

واما عن الفواكه الرطبة فتؤكل قبل الطعام الا ماكان منها ابطاء ووقوف طويل في المعدة وفيه قبض وحموضة كالسفرجل والرمان والتفاح .

وفي تدبير المشرب يقول :

لايشرب الماء على المائدة ولابعد الاكل الى ان يخفف اعلى البطن واذا كان ولابد فبقدر مايسكن به بعض العطش .

ولا يشرب الماء البارد او ماء الثلج الكثير في دفعة واحدة من به عطش شديد ... وليتجرع قليلا ساعة بعد ساعة الى ان يبطل ذلك العارض . ولا يشرب الماء ليلا اذا كان العطش كاذبا وأية ذلك ان يكون سكرانا . وان لم

يتهيأ ذلك فليشرب قليلا او يصابر والا فليتقيأ ولا يأكل يومه شيئا مالحـــا • ولا يشرب الماء على الجوع ولا على طعام حريق وليتجنب موائرة السكر فانه يورث امراضا رديئة •

وفي تنقية البدن من الفضول يقول :

ان تنقية البدن من الفضول يكون عن طريق اسهال البدن وادوار البول واستعمال الحركة الرياضية •

فاسهال البدن يجــب ان يكون باعتــدال واذا قل مقدار البول فيدر باعتدال ايضا ويكون ذلك بالشراب الرقيق والسكنجبين وبزر البطيخ والقثاء وبزر الخيار والكرفس والرازيانج والبطيخ ونحوها واذا قل العرق فنزيده بالحركة والرياضة والحمام •

واذا أدمنا غذاء من شانه توليـــد الصفراء فلنستعمل باعتدال الاهليلج الاصفر والاجاص والتمر هندي وماء الجبن والرمان المدقوق •

وفي اختيار المجالس والمراقد والمسكن يقول :

ينبغي ان لايكون لهذه المواضع من الحر مايعرق ولا من البرد مايقشعــر منه البدن ولا تكون تربته رطبة يابسة ولاشعته غبرة او فيها روائح منكره •

ويستمر في كيفية حفظ الصحة في التعرف على الانذار بالحوادث الرديئة وتلاحقها قبل ان تقوى وتعظم مثل الاعراض الاولية للامراض وكذلـــك فيما يمنع ضرر الاغذية غير المرافقة للصحة كالطعام الدسم ويتكلم عن منافع اخراج الدم ومضاره ومنافع الاسهال ومضاره وفي استعمال القيء ومنافــع الجماع ومضاره ومنافع الحمام ومضـــاره وكيفيـــة حفظ الاسنان واستعمال السواك وفي حفظ العين والسمع والاحتراس من الامراض المعدية وفي تدبير المرأة الحامل ويختتم المقالة في صفات الطبيب الفاضل فانه يرى انه الطبيب الذي أفنى عمره في مطالعة كتب الاطباء والطبيعيين • واذا خلا يمض فيما قرأ الفكر ويمحصهما ويناقش مع اقرانه ماقرأ وتوصل اليه وان يكون له قوة البحث

والنظر • ثم يشاهد المرضى ويقلبهم وان يكون في المواضع المشهورة بكثرة الاطباء والمرضى ويتابع القراءة والمناقشة في كل حالة وان يكون متواضعاً في عمله لان صناعة الطب اطول بكثير من مقدار عمر الأنسان هذه هي الاسس التي وضعها الأولون في حفظ الصحة ولا يزال اكثرها نافعاً •••

وانما زيد عليها ـ في ايامنا هـذه ـ أمـران ••• اولهمـا اساليب بلوغها ••• وثانيهما تحسين الصحة في الانسان •

اما الاساليب فقـد تطورت ببطء الى ان حدثت الثـورة الصناعية في اوربا ••• ولكن تطورها السريع لم يحدث الا بحلول القرن العشرين وذلك للتقدم الهائل في التكنولوجيا سواء الصناعة والزراعة والهندسة والطب لما افرزته ـ التقانة ـ من اثار جانبية على حفظ الصحة ••• وليس تجنياً على الحقيقة لو قلنا ان القرن الحالي يشهد عدم مواكبته في حفظ الصحة بالنسبة للاختراعات الجديدة كثيرة العدد التي وضعـت موضـع التنفيذ ••• إلا ان اساليب منع حدوث مردوداتها السلبية على الانسان لم تجد نفعاً لحـد الان لكثير منها •

ولنأخذ مثالا على ذلك ••• توليد الطاقة من المحطات الذرية والمتعارف عليه ان أنظمة السلامة تسمح بمراقبة الانتاج بمعدل ٩٩٪ وهذا ١٪ الباقي قد فعل فعله في مفاعل جيرنوبل • !!

ولكن أسوأ الاخطار على حفظ الصحة لاتأتي من هذه الحوادث بل على مستوى التخزين ونقل النفايات الاشعاعية النشاط اضافة الى ان المفاعل الذي يستهلك بعـد ٣٠ عاماً تقريبـاً يصبح بـدوره نفايـة ويجـب التخلص منها ••• وكيف ؟؟

نعم بالامكان اغراقها في البحر وبذلك تحول المحيطات شيئاً فشيئاً الى بحار ميتة •••

او بالامكان دفنهـا في الارض ••• لنراقب طـول آلاف السنين الاثار السلبية الناتجة عنها ••• علماً ان مدة نصف حياة كل جزيء من البلوتونيوم هي اكثر من ٢٠٠٠٠ر٢٠ سنة •

ومعلوم ان الاشعاع ولو كان قليلا يؤدي الى اصابة الانسان المتعرض له الى عدد من انحراف الصحة مثل فقر الدم ، اصابات الجهاز اللمفاوي ••• والغدة الدرقية والرئة وابيضاض الدم والتأثيرات الوراثية المؤدية الى ولادة اطفال مسوخ •

ناهيك عن الحرب النووية وما يمكن ان تسفر عنه •

مثال اخر : العجلات التي تعمل بمنتجات نفطية :

ان السيارة تولد :

١ ــ غازات من اوكسيد الفحم تقتل وتولد امراض الدم •
٢ ــ غازات من الهيدروكاربون غير المحترق تولد السرطان •
٣ ــ غازات من اوكسيد النتروجين تسبب اضطرابات نفسية •
٤ ــ غازات من الرصاص ومشتقاته وهي سموم بطيئة •

ولا يقف ضرر السيارة على هذا المجال ففي فرنسا كان مجموع قتلـى الطرق ٠٠٠ر١٧ شخص عام ١٩٧٢ ومجموع الجرحى ٠٠٠ر٣٨٠ ان التطـور الحضاري افرز ايضا ظهور امراض لم تكن موجودة او معروفة من قبل ••• وتنتشر بسرعة كبيرة توازي سرعـة انتقال الاشخاص من بلد الى اخر ••• اخص بالذكر مرض فقدان المناعة المكتسبة او الايدز وماله من تأثيرات على صحة الافراد والمجتمع وافرز التطور الحضاري تحسين نوع الانتاج النباتي والحيواني على مستوى اعطاء النبـات سمـاد واطعام الحيوانات مركبات كيمياوية ••• ادت في كثير من الاحيان الى تأثيرات في الصحة العامة ولكـن التطور الحضاري ــ من الناحية الاخرى ــ قد حقق انتصارا باهرا في مجال

حفظ الصحة ووضع اللبنة الاولى موضع التنفيذ من خلال علم الهندسة الوراثية ـ على الصعيدين النباتي والحيواني وتطبيقاتها على الانسان • وابرز ذلك الاستنسال وتأمين الحصول على نوعية من الانسان له صفات يقوي اليس مرهون بمن يمتلكها ••• !؟ فالعالم الرأسمالي المتمكن ••• هل سيسمح

هذه الطفرة في التطور لحفظ الصحة ••• كيف سيكون تطبيقها ؟؟ اليس مرهون بمن يمتلكها ••• !؟ فالعالم الرأسمالي المتمكن ••• هل سيسمح للعالم الثالث ان يستعملها ••• أشك في ذلك مادام لدى القوى الاستعمارية القدرة على وضع الشعوب الصغيرة تحت حصار ظالم مالم تنصاع لارادتهم ومصلحتهم •

وختاما ••• اعتقد ان حفظ الصحة ابان اوج الحضارة العربية الاسلامية كانت اقدر على حفظ صحة الفرد والمجتمع من حضارات العالم المتمدن الحالي ••• لان الايمان بالمثل العليا كان له الاولوية في تفكير وسلوك وحياة العرب والمسلمين •

الدكتور سالم مجيد الشماع

المصادر :

ـ كتاب المنصوري في الطب للرازي ـ تحقيق حازم البكري ١٩٨٧ •

ـ كتاب مختصر تاريخ الطب العربي ـ كمال السامرائي ١٩٨٥ •

ـ كتاب مشروع الامل ـ روجيه غارودي ١٩٧٧ •

بدايــة الطــب في وادي الرافديــن

د. عبداللطيف البــدري

ظل المنطلق الاساسي لدراسة تاريخ الطب والى وقت قريب ، هو تناول سيرة مشاهير الأطباء وآثارهم الفكرية بهدف التعرف على الافكار التي تكون أساس الطب الحالي ، لكنه وفي منتصــف هذا القــرن أخذ منحى جديداً واصبحت دراسة تاريخ الطب حقلا مستقلا يبدأ بدراسة كيان تلك الشعوب ومعيشتهم وعاداتهم وتكاثرهم والعلل التي تصيبهم •

كانت دراسة تاريخ الطب من عمل الافراد من الاطباء ، لكنها لم تعد كذلك في الوقت الحاضر ، بل اصبحت مهمة فريق من ذوي الاختصاص من بينهم عالم الاجتماع والطبيب والمؤرخ •

كان للمعبد في العراق القديم سلطة دينية واقتصادية وسياسية ، وكان رجاله ذوي نفوذ كبير ، وفي المعابد انشأت معاهد لتدريس علوم الدين وعدد من العلوم الاخرى من بينها الفلك والطب •

وكان الحكم في أوله حكم ممالك المدن ، وفي ظل هذا الحكم نشأت العديد من المهن ومن بينها ايضاً مهنة الطب ، فصار في العراق القديم صنفين من الاطباء ، طبيب تثقف في المعبد يقــال له الآشب asipu ، وطبيب تثقف بعيداً عن المعبد يقال له الآسي asu •

في اسباب الامراض ، يعتقد الآشب ان اقتراف ما يغضب الآلهة سواءاً بعصيانها او بالتقصير في طقوس عبادتها ، يجلب الويل والمرض على الشخص، او يؤدي لحرمانه من حمايتها فيقع ضحية هجوم الشياطين ، اما الآسي فهو

من الذين ينظرون للطب على أنه من المعارف الوضعية الوليدة من الملاحظة والتجربة ، وان سبب الأمراض ارواح لا ترى بالعين تدخل الجسم مع الماء والهواء والغذاء وحتى عن طريق اللمس والجنس ، وان بعضها ناتج عن عوامل فيزياوية كضربة الشمس او الحرق بالنار او عوامل كيمياوية كشرب الكحول الفاسد او اكل نبات سام •

في تشخيص المرض والتنبؤ بمصيره diagnosis and prognosis

يشارك الاشب عدد من رجال المعبد لكل منهم وسيلته في الوصول الى هذه الغاية ، الاشب asipu وسيلته الفؤول والتنجيم والبارو baru قراءة مشيئة الالهة على اكباد النذور والمثمات masmasu قراءة تشكيل الزيت عند سكبه على الماء او تشكيل دخان المبخرة في الهواء ، والسائل salilu يعتمد تفسير الاحلام •

منطلق ممارسة التنجيم ان بعض رجال الدين المشتغلين في الفلك ،كانوا قد عرفوا المجرات والكواكب السيارة والابراج،واعتقدوا ان للاقتران تأثير على من يولد في تلك الساعة ، وبه تتقرر حياته وصحته ، وكانوا يتبؤون لمصير المرض من جداول الابراج اذا ماعرفوا يوم وشهر ولادة المريض •

في طقوس قراءة مشيئة الآلهة على اكباد النذور يأخذ المريض ضحيته الى المعبد ، ويكتب الكاهن استفسارهم على رقيم يضعه عند قدم الاله ، فان قبل الاله الضحيـة ارتسمت مشيئته على كبدها ، هذه الارتسامات لا يجيد قراءتها الا البارو ، فاذا فـريت له الضحية نظـر الى العلامات التي على كبدها واستشف مشيئة الالهـة في سبب المرض وهـل سيشفى المريض او ان مرضه سيزمن او انه سيموت •

اما تشكيل الزيت عند صبه في المـاء ، فالمثمات هـو الخبير في معرفة دلالاته ، فاذا تشكل الزيت مثلا في حلقات تتحرك الى الشرق فان ذلك علامة حسنة ، اما اذا التصقت الحلقات ببعضها فالامر خطير ، وهكذا الحال في تشكيل دخان المبخرة في الهواء •

كتب السائل فصولا في تفسير الاحلام وخصص قسما منها للتنبؤ عن الامراض ، نجد في بعضها محاولة بدائية للتحليل النفسي والاستنتاج منه ، وفي البعض الاخر احكام لايقبلها المنطق السليم .

هذا عن الاشب واسلوبه في التشخيص والتبؤ بمصير المريض ،اماالاسى فله اسلوب يكاد ان يكون ثابتا ، فهو وفي العديد من كتاباته يبدأ بذكراعراض وعلامات المرض ليستدل منها على التشخيص ، ينتقل بعدها الى المعالجة ثم الى التبوء عن حالة المريض وهل سيشفى ام أن مرضه سيزمن او انه سيموت .

عودة للمعالجة ، فقد كان الاشب والاسي على طرفي نقيض فيها ، الاول يراها باسترضاء الالهه او طرد الارواح الشريرة ، والثاني يراها في البحث عن عشب او مادة نافعة تصلح للعلاج .

للاشب طقوس تمارس عند معالجة المريض ، وهي عبارة عن تعاويذ وادعية وصلوات تمارس في اجواء خاصة ، كما تمارس احيانا طقوس رش الماء او حلول الارواح او حرق الشبيه .

اما الاسي ، فيعتمد الدواء والغذاء والتأهيل والمداخلة الجراحية عند الاقتضاء . كانت معرفة الاسي بالادوية واسعة مقارنة باتساع المعرفة في تلك العهود ، ففي الرقم الطبية مئات من المواد النباتية ومثلها من المواد المعدنية والحيوانية التي كانت تستعمل في العلاج ، وقد عرف الاسي خصائص كل منها وصنفها حسب مفعولها كالسامة والمخدرة وماهو ضد التشنجات وما هو شديد التأثير عن الوعي والادراك وغير ذلك .

ختاما ، يمكن القول بأن الطب قد ازدهر في العراق القديم ، واستقته شعوب كبيرة ومارسته لاجيال طويلة ، وان قسما مما جاء فيه لازال قائما وسليما .

*

تطوّر المفهوم العلمي للصرع عبر التاريخ

الدكتور عز الدين شكارة

(ملخص بحث)

يركز البحث على حقيقة هامة يؤمن بها الباحث وهي ان كلّ خطٍ علمي في الحضارة الانسانية هو شيء متحرك (ديناميكي) يعتمد على ما سبق ، ويتواصل مع ما نعرفه عنه في الحاضر ، ويخطّط للمستقبل . وهنا تكمن اهمية دراسة التراث العلمي بالنسبة للمتخصصين في هذا المجال ام ذاك (كمجال الطب مثلا) ليزيدوا من معرفتهم ومن ابداعهم في خط تخصصهم . ويأخذ الباحث حالة (الصرع) كمثال يُجسّد هذه الحقيقة .

فالصرع قديم قدم البشرية ، وقد كان يُنظر اليه في عصور ما قبل التاريخ نظرة خوف ورهبة باعتباره نوعاً من العقاب يصيب من اتى بعمل سيء . وبعد ان بدأ الانسان يعبد ماسماهم بالآلهة ربط الصرع بهم وسماه (المرض المقدّس) الذي يجب ان لا يمسّه احد .

ثم يمضي البحث عبر العصور المتلاحقة ومحاولات (أبقراط) تفسير او الوصول الى اسباب هذه الظاهرة وادخال عامل الوراثة حيناً وربطه باضطرابات التوازن فيما كان يسمى بالامزجة وعناصرها ... الى دور العلماء العرب والمسلمين في المضي ضمن هذا المجال وتصنيفهم انواع الصرع عندما بدأ عندهم ما يسمى بالطب السريري وبروز الرازي فيه بصورة خاصة مع باقي العلماء العظام .

يمر البحث بعد ذلك ببدء ظهور مفهوم استقرار الخلايا العصبية واضطراباته حتى تمكن الانسان من اجراء تخطيط لفعاليات الدماغ الذي برز كنقطة تحول حقيقية في فهمنا لهذه الظاهرة ، هذا الفهم الذي زاد بظهور وسائل اخرى تزداد دقة يوماً بعد يوم لدراسة فعاليات الدماغ والتغيرات الكيمياوية والفيزيائية وطرق تمكننا من رؤية صورة الدماغ بدقة بالغة كالمفراس ، والفحص بالرنين المغناطيسي ، ثم ينتهي الباحث بتصوراته عما يمكن ان يحدث في المستقبل من تطورات ستزيد من معرفتنا لطبيعة (الصرع) من تطوير طرق علاجه وكيفية التعامل مع المصاب نفسه ومع عائلته والمجتمع المحيط به .

قــراءة في مخطوطة جوامع العلوم
من كتب تصنيف العلــوم

ا. نبيلة عبدالمنعم داود
مركز احياء التراث ـ جامعة بغداد

تاريخ العلم شأن كل تاريخ يعتمد بالدرجة الاولى على المدونات المكتوبة، فأول ما ينبغي التوجه اليه عند دراسة هذا التاريخ هو معرفة اسماء الكتــب المؤلفة في العلم • لذا ادرك العرب اهمية الفهارس في معرفة الحركة الفكرية فعني عدد منهم بذكرها ، وعني عدد من المؤلفين العرب بتدوين فهارس لمــا ألّفوه ، او قرأوه[1]•

ان تيسير البحث وتوضيحه يتطلب تحديد موضع كل علم في الصــور العامة للفكر ، وعلاقته بالعلوم الاخرى ومن هنا نشأت الحاجة الى تصــنيف العلوم عند دراستها • والتصنيف عمل عقلي من انتاج الانسان يعتمد علــى مدى سعة المعرفة بالعلوم والاهتمام بها ، وعلى الجانب الذي ينظر اليه منها ، وعلى رأي المصنفين فقــد يكون مقصورا على تصــنيفات رئيســة محدودة كتصنيفها العلوم صنفين : علم الاديان ، وعلم الابدان ، او العلوم القديمــة ، والمحدثة ، او العلوم العقلية ، والنقلية ، او علوم الدين والطبيعة • وقد يتســع التصنيف فيشمل اصنافا جزئية دقيقة في شتى المعارف[2]•

والتصنيف مظهر للعناية بالاختصاص ، وهو يقوم على نظرة العلــوم

---

(١) العلوم عند العرب د. صالح احمد العلي ٨ .

(٢) نفس المصدر ٩ .

شاملة وادراك للعلاقات بينها . وعلم تصنيف العلوم حلقة من احدى مساهمات العرب في حلقات الحضارة الانسانية .

ان دراسة علم التصنيف يوضح المسار الذي سارت فيه حركة العلوم واوقات ظهورها ، وتحكي لنا صورة الحياة العقلية والنظام التربوي والعلمي لدى الامة العربية .

التصنيف في اللغة : من صنف الشيء اي جعله اصنافا وميز بعضه عن بعض . والصنف النوع او الضرب ، والجمع اصناف[٣] ..

اما في الاصطلاح فهو كما يقول طاشكيري زاده : « علم تقاسيم العلوم هو علم باحث عن التدرج من اعم الموضوعات الى اخصها ليحصل بذلك مجموع العلوم المندرجة تحت ذلك الاعم ... »[٤].

وهكذا وضع العرب لهذا العلم الذي ادرجوه ضمن العلوم الالهية قواعد لتقسيم العلوم وضوابط لتوزيع المصنفات حتى اصبح تقسيم العلوم وتصنيف الكتب علما قائما بذاته الف فيه الكثير من فلاسفة الاسلام وعلمائه . وقد بلغ من اهمية التصنيف ان الفلاسفة قالوا : تصنيف الشيء هو اول العلم به ، ومن ثم فأن تصنيف المعرفة هو اول العلم بها ، فكان تصنيف العلوم اول العلم بها .

والحاجة الى التصنيف نشأت منذ العصور الاولى مما ادى الى اهتمام كثير من العلماء والفلاسفة باخراج خططهم لتقسيم المعرفة الانسانية فبذلوا جهودا مضنية للوصول الى تقسيمات محدودة ومقبولة لنتاج العقل البشري . ان عملية التقسيم والتنسيق للعلوم وتصنيفها وتسلسل بعضها من بعض عمل شاق كثير الصعوبات مما جعل العلماء والفلاسفة لا تتفق آراؤهم على طريقة واحدة في التنسيق اذ ارتأى كل منهم غير ما ارتأه الاخر .

---

(٣) معجم متن اللغة ، باب صنف

(٤) مفتاح السعادة ومصباح السيادة ١/٣٨٩ .

ان التصانيف التي استخدمت في المكتبات ماضيها وحاضرها نشأت مرتبطة بالتصانيف الفلسفية ، واشتقت قواعد التصنيف لمجاميع المكتبة من قواعد التقسيم المنطقي الفلسفي • ولمعرفة تاريخ علم التصنيف عند العرب لابد من العودة الى الوراء لان الاستمرار الثقافي يحتم ذلك فلابد من المرور بالتصانيف القديمة والاشارة الى ان الفلاسفة القدامى كانوا لا يفرقون بين فصول المعرفة المختلفة فكان ما وصلنا منهم خليطا من سائر العلوم فالواحد منهم يتحدث عن الطبيعة والماء والهواء ، ثم هو نفسه يتحدث عن الفلك والكسوف وعلم الاخلاق •

ومن التصانيف القديمة :

- افلاطون (٤٢٧-٣٢٧ ق•م) في نهاية الكتاب السادس من الجمهورية •
- ارسطو (٣٨٤ - ٣٢٣ ق • م) •
- المكتبات القديمة في وادي الرافدين اقدم مكتبة ٢٧٠٠ ق•م واول مكتبة بابلية في اكد ٧٠٠ ق•م •
- مكتبة الاسكندرية •

ولابد من الاشارة الى ان الكتب المؤلفة في تصنيف العلوم عند العرب قامت على نظرتين نشأتا في العصر العباسي هما :

١ - نظرة الى العلوم تحصي فروعها وتعرف بحدود كل فرع •

٢ - نظرة كانت امتدادا للنظرة الاولى تناولت التعريف بالكتب ومؤلفيها •

ويمثل النظرة الاولى الكندي والفارابي • اما النظرة الثانية فيمثلها ابن النديم وقبله ابن طيفور (ت ٢٨٠هـ) في كتابه المؤلفين والمؤلفات(٥) •

---

(٥) الفهرست : ابن النديم ١٤٧ •

وسوف اعرض نماذج من النظرة الاولى لصلة ذلك بموضوع البحث ، ولكون مخطوطة جوامع العلوم تتفق مع النظرة الاولى • سالكة في ذلـــــك التسلسل الزمني لعلماء تصنيف العلوم وهم :

الكندي (ت ٢٦٠هـ) قسّم العلوم الى :(٦)

اولا : علوم الفلسفة وتشمل :

١ ــ العلم الرياضي ، ويشمل : علم العدد ، علم الهندسة ، علم التنجيم ، علم الفلك ، علم الموسيقى ، علم التأليف الموسيقي •

٢ ــ علم الربوبية (ما بعد الطبيعة) ويشمل : الحـــس والمحســـوس ، النوم واليقظة ، الحياة والعمر •

٣ ــ علم الطبيعة ينقسم الى :

القسم الاول : ما كان مركبا من مادة وصورة ويشمل : النبـــات ، الحيوان ، الانسان ، الجمادات والمعادن ، السماء ، الكون والنار ، واحداث الجو والارض •

القسم الثاني : ما كان مستغنيا عن الطبيعة قائما بذاته موجودا في الاجسام وهو النفس •

٤ ــ المنطق وعلومه فنون المقولات القضايا ، القياس ، البرهان ، الجدل ، السفسطة ، الشعر والخطابة •

٥ ــ الاخـــلاق •

٦ ــ السياســـة •

ثانيا : علوم الاسلام

---

(٦) رسائل الكندي الفلسفية ج٢ طبعه عبدالهادي ابو ريدة

ويأتي بعده الفارابي (ت ٣٣٨هـ) في كتابه احصاء العلوم[٧] . قسم الفارابي العلوم الى خمسة فصول هي :

الفصل الاول : علوم اللسان وتشمل اللغة والنحو ، الصرف ، الشعر وعلم الاوزان والقوافي ، القراءة ، علم قوانين تصحيح الكتابة .

اما الفصل الثاني فقد خصصه لعلوم المنطق وذكر فيه (٨) فنون كما ذكرها الكندي .

الفصل الثالث : الرياضيات او علم التعاليم ويشمل علم العدد وهو نظري وعملي ، علم الهندسة النظرية وتشمل الخطوط ، السطوح ، الهندسة المجسمة، علم المجسمات المفردة ، والمركبة .

اما الهندسة العملية : المناظر ، فحص عما ينظر اليه بالشعاعات المستقيمة وغير المستقيمة .

كما يشمل علم النجوم ، علم الموسيقى ، الاثقال ، علم الروافع ، علم الحيل الهندسية ، صناعة الالات .

اما الفصل الرابع : العلوم الطبيعية والالهية ، علم الطبيعة وفروع العلم الطبيعي وهو لا يختلف عن الكندي .

اما الفصل الخامس فقد خصصه للعلم المدني ويشمل المدينة الفاضلة والسير والاخلاق وعلم الفقه ، وعلم الكلام .

ويأتي بعدهما محمد ابن احمد الخوارزمي[٨] (ت ٣٨٧هـ) في موسوعته مفاتيح العلوم ويتكون من (١٥) بابا مقسمة الى (٩٣) فصلا هي :

١ ــ العلوم العربية (٦) ابواب .

---

(٧) الفارابي : احصاء العلوم ص ١٤٩ .

(٨) الخوارزمي : مفاتيح العلوم ص ١٥١ .

٢ ــ علوم الشريعة (١٥) قسم .. الطهارة ، والصوم ، والصلاة ، والحج .. علم الكلام ، مذاهب المسلمين ، ومواصفات متكلمي الاسلام ، النحــو ، الكتابة ، الدفاتر والدواوين مواصفات ديوان الخــراج والخزن والبريــــد والجيش والضياع والماء والري والرسائل

الشعر والعروض

الاخبـــــار

ثم العلوم الدخيلة وهي :

العلوم الفلسفية ، والمنطق ، والحساب والهندسة وعلم الفلك والموسيقى والكيمياء والحيل .

ثم يأتي دور اخوان الصفا[٩] (ق٤هـ) فقد قسموا العلوم في رســــائلهم الاربع الـــى :ــ

١ ــ الرسائل الرياضية او علوم التعاليم (١٤) رسالة .
٢ ــ الرسائل الجسمانية الطبيعية (١٧) رسالة .
٣ ــ الرسائل العقلية النفسانية (١٠) رسائل .
٤ ــ الرسائل الالهية والشرعية والدينية (١١) رسالة .

والعلوم عندهم ثلاثة اجناس :

١ ــ العلوم الرياضية وهي في عرفهم وضعت لطلب المعاش وصلاح امر الحياة الدنيا وهــي : اللغــة ، والحســاب ، والســحر والكيميــاء والحيل والحرف والصنائع .

٢ ــ العلوم الشرعية علم التنزيل ، والفقه ، والتأويل .

٣ ــ العلوم الفلسفية الحقيقية وهي : علم الحساب ، والهندسة ، والجغرافية ، والموسيقى ، والمنطقيات ، والطب ، والبيطرة ، والحيوان ، والصنائع ،

---

(٩) رسائل اخوان الصفا ج٤ ق٢ تحقيق خير الدين الزركلي .

والعلوم الالهية ، وقوى النفس ، والسياسة ، وعلوم المعاد .

هؤلاء من الرواد الذين قادوا تجاولاتهم لتصنيف العلوم اتفقوا على الخطوط الاساسية مع بعض الاختلافات ويعود هذا الى ان الجميع من الفلاسفة او ممن عني بها .

ثم يأتي هنا دور صاحب كتاب جوامع العلوم موضوع البحث .

كتاب جوامع العلوم :

كتاب جوامع العلوم : يمثل كتاب جوامع العلوم حلقة هامة من التطور في مجال تصنيف العلوم . وصلنا من هذا الكتاب ثلاث نسخ خطية هي : نسخة مكتبة احمد الثالث باستانبول (تحت رقم ٢٧٦٨) وتقع في ٨٦ ورقة مكتوبة بخط علي بن العباس بن احمد المعروف بالتابع الرملي بالرملة في ذي القعدة من شهور سنة ٣٩٦هـ .

اما النسخة الثانية فهي نسخة مكتبة طوب قابوسراي (تحت رقم ٢٦٧٥) وتقع في ٨٠ ورقة من خط القرن السادس الهجري . والثالثة في مكتبة الاسكوريال (تحت رقم ٩٥٠) مستنسخة قبل سنة ٣٩٣هـ .

اعتمد البحث على النسخة الاولى ، كتب على الورقة الاولى منهما « كتاب جوامع العلوم تصنيف متغبي ابن مزيعون تلميذ ابي زيد احمد بن زيد البلخي (ت ٣٢٢هـ) » .

اوله : المقالة الاولى من كتاب جوامع العلوم ... اللغة العربية تنقسم الى ....

آخره : « خداع العقول والحواس ....

تم الكتاب والحمد لله اولا وآخرا وصلى الله على رسوله محمد وآله الابرار الطيبين الاخيار .... »

وفي نهاية المخطوط مكتوب : اختصار جمل فهرست جوامع العلوم بخط مماثل لخط الكتاب .

والمخطوط كتب بطريقة التشجير وبشكل جداول كتب فيه المواضيع الرئيسية بحروف كبيرة ، ثم تأتي اسطر صغيرة ناعمة فيها تفسيرات تفصيلية مكتوبة بحروف صغيرة عمودية .

مؤلف جوامع العلوم

ليست لدينا معلومات عن مؤلف الكتاب الا القليل فقد ذكر على الورقة الاولى منه : كتاب جوامع العلوم تصنيف متغبي ابن فريغون تلميذ ابو زيد أحمد بن سهل البلخي (ت ٣٣٢هـ) .

وقد اختلف في اسمه وفي تحديد عصره . ذكره روزنتال[١٠] وقال مؤكدا اهميته بانه اقدم موسوعة عربية عن العلوم وقال عن مؤلفه رجل اسمه ابن فرجون . من تلاميذ ابن زيد البلخي . ولكنه في موضع آخر من كتابه يسميه فريغون او افريغون ، ويقول انه اسم شائع في المشرق الاسلامي معتمدا في ذلك بوجود اسم يماثله في المنتظم لابن الجوزي[١١] فقد ذكر في حوادث سنة ٥٣٠هـ ترجمة لمحمد بن احمد بن افريغون ، ابو بكر الافراني النسغي ، وافران من قرى نخشب . سمع الحديث ببلده ، وكان فقهيا صالحا ورد بغداد حاجا ثم عاد الى بلده وتوفي بها سنة ٥٣٠هـ .

كما اشار الى ان هناك عالم من علماء القرن الرابع الهجري باسم فريغون ورد ذكره في تتمة اليتمية[١٢].

كما يشير الى ان مؤلف جوامع العلوم هو سعيد بن فتحون عالم اندلسي. أما د. فؤاد سزكين[١٣] فقد اشار الى آراء روزنتال وقال عن المؤلف :

---

(١٠) علم التاريخ عند المسلمين : روزنتال ترجمة د. صالح العلي ص ٥٢ .
(١١) المنتظم في اخبار الملوك والامم : ابن الجوزي ١٠ظ٦٤ .
(١٢) الثعالبي : تتمة اليتيمية ٢٧٥/٤ .
(١٣) تاريخ التراث العربي : فؤاد سزكين ٤ .

متغبي (أو مبتغي) ابن فريغون تلميذ البلخي ، من آثاره جوامع العلوم . وهكذا ذكره مثل روزنتال بدون تأكيد .

وذكره ايضا د. شاكر مصطفى[14] وأكد اهميته معتمدا على نفس آراء روزنتال وسزكين وقال : جوامع العلوم لابن فريغون تلميذ ابي زيد البلخي من اواسط القرن الرابع الهجري . ويرى ان ضبط الاسم هو ابن فريعون اعتمادا على رأي المحقق محمد ابو الفضل ابراهيم .

كل هذه الاراء لم تؤكد بشكل قاطع حقيقة ابن فريغون وفي اكثرها مجال للشك .

وقد عثرت بطريق المصادفة والتفتيش عن ترجمة لاحد وزراء السامانيين في كتاب زين الاخبار الكرديزي[15] وفي ترجمة الرضي ، ابو القاسم نوح بن منصور وفي سنة ٣٦٥هـ ذكر انه اعتمد في سياسته على الامير ابن الحسن ، وابو الحارث محمد بن احمد بن فريغون فقوي امره بهذين . يضاف الى هذا ان النرشخي صاحب تاريخ بخارى ذكره باسم ابو الحارث محمد بن احمد بن فريغون امير الجوزجانية او هي كورة واسعة من كور بلخ بخراسان[16].

وبعد هذا فان رأي الكرديزي والنرشخي هو الصواب وان ابن فريغون من اسرة فريغون بالجوزجان وبلخ ومنهم : احمد بن فريغون ، وابو نصر محمد بن فريغون (ت ٣٩٠ هـ) ثم صاحبنا ابو الحارث احمد بن محمد (ت ٤٠١ هـ) وهو ممن عمل بالادارة وتولى الامارة يدل على ذلك ان في الكتاب مادة كثيرة عن السياسة او الاحكام السلطانية كما سماها ، فضلا عن التفاصيل الكثيرة عن آداب الكتابة ورسومها والخراج ، والجند ، والبريد ، والوزارة ، والمحتسب وما الى ذلك[17].

---

(١٤) التاريخ العربي والمؤرخون ١/١٢ .

(١٥) زين الاخبار : الكرديزي ١/٥٢ .

(١٦) معجم البلدان : ياقوت ٢/١٨٢ .

(١٧) جوامع العلوم الورقة ٨٩ .

وقد يكون كتب الكتاب بطلب من الامير نوح بن منصور او انه ممن عني بالعلم والتأليف يؤكد هذا تلمذته على ابي زيد البلخي (ت ٣٢٢هـ) الفيلسوف والجغرافي والطبيب والمؤرخ والكاتب • ومما يدل على انه من علماء منتصف القرن الرابع الهجري ان احدى نسخه الخطية كتب سنة ٣٩٣هـ اي انها كتبت في عصر قريب من حكم الامير نوح بن منصور الذي توفي عام ٣٨٧هـ[١٨] ، والاخرى كتبت عام ٣٩٦هـ •

وعلى هذا فان راي روزنتال لا يصمد امام نص النرشخي والكرديزي خاصة وان اعتماده على رواية ابن الجوزي هي لشخص تخصصه غير تخصص صاحب جوامع العلوم والذي هو كما قلنا من المعنيين بالفلسفة يدل على ذلك تلمذته لابن زيد البلخي فضلا عن اهتمامه بالفلسفة في كتابه وقوله انها « اسمى العلوم » كما ان منهجه في التصنيف نفس منهج الفلاسفة والذي ترجم له ابن الجوزي معني بالحديث والفقه ومن عصر بعد عصر صاحب جوامع العلوم بكل تأكيد •

وتبقى مسألة اضافة اسم متغبي او مبتغي الى اسمه لازلنا نجهلها ولم تشر اليها المصادر •

منهج الكتاب

رغم فقدان المعلومات عن حياة المؤلف الا ان هذا لا يقلل من قيمة الكتاب وقد نشرنا كتبا لمؤلفين مجهولين لقيمة وخطورة ما ورد في كتبهم •

اما منهج ابن فريغون في كتابه فقد سلك مسلك الفلاسفة كما قلنا ولعله تأثر باستاذه البلخي الذي كان من اشهر الفلاسفة ومن المهتمين بتصنيف العلوم وقد ذكرت مصادر ترجمته الى ان له كتابا في التصنيف اسمه اقسام العلوم ومما يؤسف له ان الكتاب فقد مع الكتب الاخرى للبلخي •

---

(١٨) انظر : اللباب : ابن الاثير ٥٣٣/١ ، البداية والنهاية : ابن كثير ٣٢٣/١١ . النجوم الزاهرة : ابن تغري بردي ١٩٨/٤ .

اهتم ابن فريغون بالعلوم واحصى فروعها وعرف بشكل مختصر بحدود كل فرع وهو كما يبدو استوعب التآليف التي سبقته في هذا المنهج والتي اشرنا اليها في البداية .

ويظهر ان ابن فريغون الف كتابه في نفس الوقت الذي الف فيه ابن النديم فهرسه الا انه كما يبدو ومن مطالعة الكتاب انه لم يطلع عليه وكما تدل على ذلك ابواب الكتاب ، او انه سبقه زمنيا وهو يختلف عن ابن النديم من حيث المواد والخبرة والعمق فضلا عن المفردات الكثيرة التي لم يذكرها ابن النديم وبخاصة ما يتعلق بالجوانب الادارية او الحياة العملية للدولة .

شابه ابن فريغون استاذه في تقسيم كتابه الى مقالين وهو نفس المنهج الذي اتبعه البلخي في « كتابه مصالح الابدان والانفس » جعل الاولى للابدان والاخرى للانفس فهو في جوامع العلوم يحاكي استاذه البلخي . ولو وصلنا كتاب اقسام العلوم للبلخي لكنا استطعنا ان نقارن بدقة فجوامع العلوم بكل تأكيد متأثر بمنهج اقسام العلوم الا اننا لا نستطيع الجزم بذلك لان اقسام العلوم لم يصلنا .

ولعل التشابه يعود الى ان الاثنان من الفلاسفة وانهما عملا بالكتابة فالبلخي رفض المناصب الكثيرة الا انه حين عرضت عليه الكتابة قبلها وظل يعمل بها الى ان مات وتلميذه ابن فريغون كذلك بل زاد عليه انه عمل بالادارة وتولى الامارة يدل على ذلك التفاصيل الادارية والمالية التي ضمنها كتابه وهي معلومات تدل على خبرة واطلاع ومعاناة الاعمال الادارية .

اما موقع جوامع العلوم بين كتب التصنيف فهو كما ذكرنا يشكل حلقة هامة من التطور في مجال تصنيف العلوم وهو في بعض جوانبه وخاصة موضوع اللغة تشابه فقراته كتب التصنيف الاخرى وان كان يزيد عليها

(١٩) جوامع العلوم الورقة ١٤٥ . ق

(٢٠) نبيلة عبدالمنعم داود : دراسة في كتاب مصالح الابدان والانفس / مركز التراث ١٩٩٦ .

كثيرا كما انه يشابه الخوارزمي في مفاتيح العلوم وبخاصة الابواب التي تخص الكتابة وآداب الكاتب ومع كتاب البرهان في وجوه البيان لابن وهب الكاتب الا انه على طريقة الفلاسفة يختصر التعريفات .

وفي قضايا الادارة هناك تشابه واضح بينه وبين كتاب السياسة والآداب لوليد بن محمد التدمري (الفه سنة ٤٠٦هـ)[٢١] .

ويحتمل ان يكون صاحب ادب الوزراء احمد بن جعفر بن شاذان (ق ٦هـ) وقد استفاد منه كثيرا[٢٢] .

ولعل التشابه الواضح بينه وبين اخوان الصفا ويعود ذلك الى ان ابن فريغون ربما مال الى الاعتزال وهو مذهب استاذه البلخي واخوان الصفا عرفوا بميلهم الى الاعتزال .

نظر ابن فريغون الى العلوم على انها وسيلة لخدمة المجتمع وتيسير امور الحياة ، واخوان الصفا نظروا الى العلوم على اساس انها وضعت لطلب المعاش وصلاح امر الحياة الدنيا .

كما ان هناك تشابه بين جوامع العلوم وكتاب مواد البيان لمحمد بن خلف (ق ٦هـ) وخاصة في ابواب اللغة العربية .

رغم ان ابن فريغون استفاد من الذين سبقوه في هذا المجال الا انه اضاف امورا كثيرة لم يذكرها من سبقه ولعل ذلك يعود الى انه لم يكن في ما ذكر نظريا فقط بل كان يمثل الجانب العملي وما كان في الواقع وليس ما هو مدون . ويبدو هذا جليا حين يتكلم عن الخلافة يطلق لفظ الاحكام

(٢١) مخطوطة مصورة اعمل في دراستها وتحقيقها .
(٢٢) كتاب ادب الوزراء دراسة تحليلية : نبيلة عبدالمنعم داود .
مقالة في مجلة دراسات تصدر عن الجامعة الاردنية عدد ١٩٩٥ .
(٢٣) جوامع العلوم الورقة ٦٤ .

السلطانية[٢٣] وهذا كما يبدو اول استخدام لها قبل الماوردي . كما انه يشير الى جانب عملي في الادارة وهو المحتسب على الصناعات .

وحين يتناول طبقات الناس يهتم بالفلاحين ويسميهم عمار الارض[٢٤].

كما انه لا يكتفي بالتعريف فقط ، وانما يعطي رأيه في كثير من القضايا ويعطي وجهات نظر مختلفة حول قضية ما ، مثال ذلك ما ذكره في الفصل الخاص عن العلوم المختلف فيها انها حقيقية او غير حقيقية مثل الكيمياء ، النجوم ، السحر .....[٢٥].

كما انه حين يذكر رأيا لفئة معينة لا يكتفي بنقله بل يناقشه ويفرد عنوانا « حججنا عليهم »[٢٦] وحين يتكلم عن القول في الوهم والرقي والسحر يبين خواص كل منها فيقول عن الرقي : خواص الرقي ، ثم يتبعه بباب حجج مبطلي الرقي ، ثم حجج مثبتيها ثم يقول حججنا عليهم[٢٧].

وبعد فالكتاب موسوعة تجمع بين الفكر الفلسفي والسياسي والاخلاق والادارة والاجتماع والعلوم التي وضعت لتمشية امور الحياة .

وهكذا فابن فريغون حين وضع مصنفه هذا كان يقصد منه التطبيقات العملية للمعلوم في الحياة وهو قد مارس بعض هذه العلوم فاراد ان يبين اهميتها وفائدتها .

اضاف ابن فريغون جديدا في تصنيف العلوم في المكتبة العربية فهو كتاب فريد في موضوعه يستحق العناية والاستفادة مما جاء فيه .

اننا في دراستنا لتاريخ العلوم يجب علينا تقدير مكانتها في المجتمع ودورها في انمائه وازدهاره او في جموده وركوده وهذا يتطلب فهما لاحوال

---

(٢٤) جوامع العلوم الورقة ١٣١ .
(٢٥) جوامع العلوم الورقة ١٦٥ .
(٢٦) جوامع العلوم الورقة ١٢٨ .
(٢٧) جوامع العلوم الورقة ١٥٨ ، ١٥٩ .

المجتمع وتقديرا للعوامل الفعالة في نموه وازدهاره ، او في جموده وركـوده فهو لا يقتصر على مجرد معرفة الحقائق وانما يعتمد على نظره الى المجتمـع شاملة وصائبة اي على فلسفة سليمة تضع الجزئيات ضمن الصورة الشـاملة للمجتمع في مسيرته وهذا يستلزم معرفة التطبيقات العملية للعلم ، والمثـل الاخلاقية التي يحض عليها العلم ، وهذا مافعله صاحب كتاب جوامع العلوم فقد بحث في كل القضايا التي تخص المجتمع في سلمه وحربه وفي علومـه واساطيره وهذه مسألة مهمة لاستكمال الصورة لحياة اي مجتمع •

اما محتويات مادة الكتاب فهي بشكل مختصر تشمل المقالة الاولى وتشمل

اللغة العربية

الكتابة وانواعها

صناعة الكتاب

الحساب

الهندسة

الديـن

الشرائع

الرذائل

الفضائل

امراض القوة النامية

امراض القوة العصبية

امراض القوة الفكرية

امراض الـرأي

اما المقالة الثانية فقد خصصها الى :

الاحكام السلطانية

الحاكم ، صاين المملكة ، الحاجب ، الوزير ، المحتسب

الرسول ، النديم ، الطبيب .
اختيار الكفاءة ، سياسة العامة ، سياسة الخاصة
العدل ، الرعية
الحرب ، مقاومة الاعداء ، معاملة الناس بعد الحرب
تدبير الابدان
تدبير الانفس
الشراب ، الطعام
ترتيب العبادات
العلم معرفة الاشياء وحقائقها
الفلسفة ، تفسير علوم الفلسفة
العلوم المختلف فيها انها حقيقية او غير حقيقية
خداع الحقول والحواس
وسوف اذكر مقتطفات من الفصول المارة الذكر

الاشياء التي تقع تحت معلوم ...

واما جاهلو تسميته من اسقاط الحكماء
بعلم النجوم هو قوة ناطقة او جني او ملك
او شيطان لا نبوته لوحي ولكن يؤدي
الى مجهول كسطيح وشق وافعي نجران
وكاسود عنسي يسمى ابن سحنو وشقيق
شيطان ويسمى ابن ... تونا
اي ...

علم ما يكون عن زمان الذي وهي بعلمه المعرفة

علم ما هو محسوس من وقته
يستخرج عند الناس والحيوان

اذا صحت حواسهم

علم ما يقع كونه وابديه العظمه
والعصمه قال الله سبحانه ومن الشياطين
من يغوصون له ولو كانوا يعلمون الغيب
ما لبثوا ...

علم الاوهام مخصوص للهيكل

لان فصل الانسان بالتمييز والتمييز سواء من الفكر التي لا تتم الا بصرف القوة التاركة من
الظاهر الى الباطن وترك
الشغل بشغوف الحس

منهم من ينحل الفلسفة ويرى تفصل الفكرة
على الحركات ولذا الحمله على القلب

ومنهم من ينحل النسك والتبتل والتعبد
في زمان الفكر لاي الحركات الطاعات
من الصلوة وغيرها

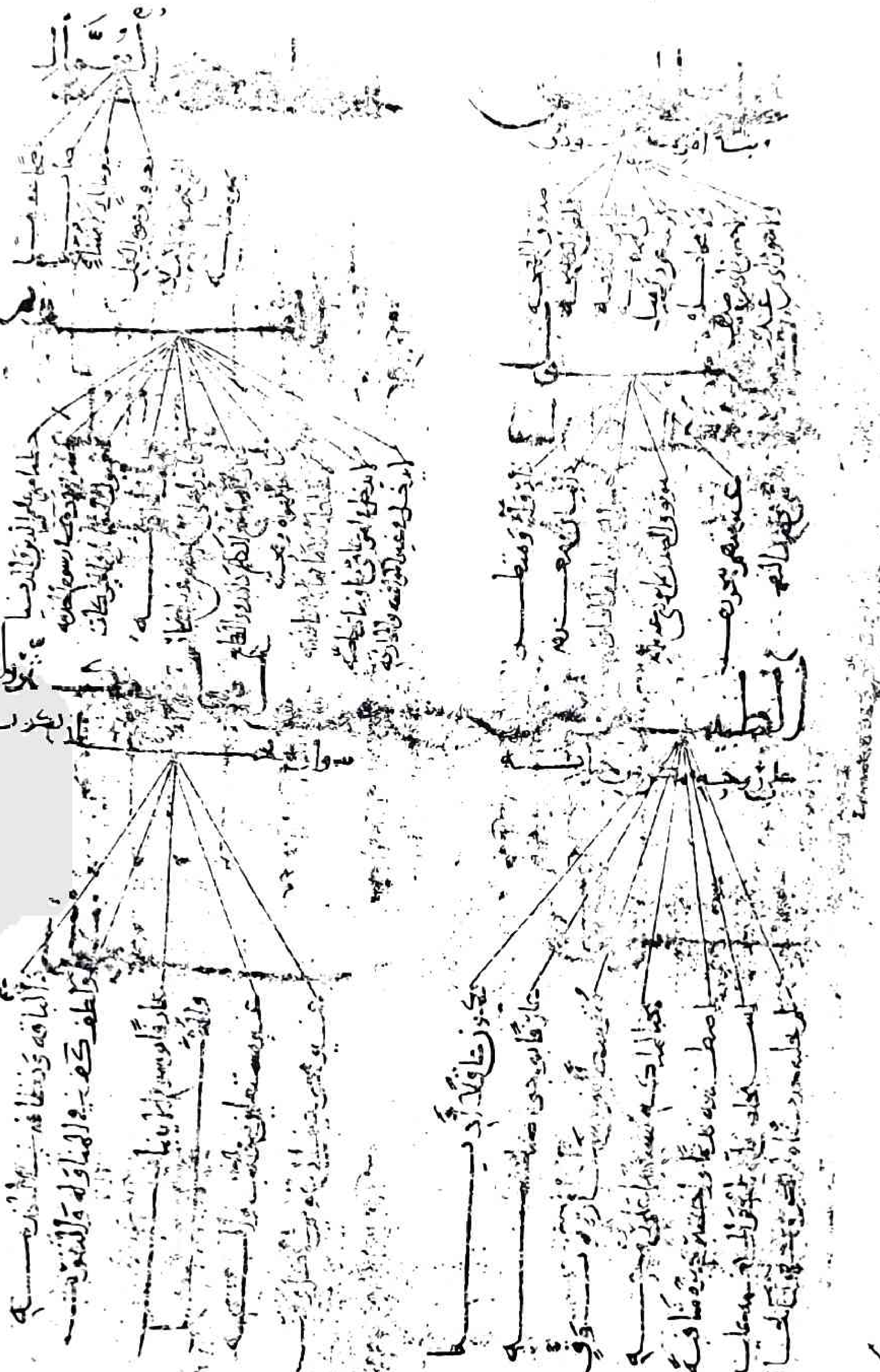
وليس في ذلك الوارد في الاخرة

وقوة مدركة هي الافكار والسليقة
اعمال الجمعات وقضيتها على استعمالها النافض

وقوة الوهم وهو وسط الحيوان الاحياء لا نطق له حركة
وهو كحصر صور الاشيا المحسوسة في نفس الحيوان وياخذ
منها اشبه رسوم تبقى في النفس بعد زوال المحسوس

وانما سلمها الحاس المشتركة الى الحافظة لولا هي
ما تم الحس والعقل ادراك تام بجمع الطرفين
ولذلك يهلك الناس عن الموهم

قوة الحس حس ما وقع تحت مشاعر قوة الحساس
عن ... المحسوس بطل حسه



أصناف أولو الأمر

أولو … | علماء | حكام | عمال الأرض

[illegible]

فاذا نعوط … صالحه استوجب به حول الجنة ومن آل بالتشاغل بالدنيا الى حب … منهما التوبة وَمذهب المحبين الناصحين لله شرك الربوبيه

ثم قسم الزمان قسمين وجعل الله تمادية ان الجمعة … والنهار اصنيا

قال الله تعالى فاذا قضيت الصلوة فانتشروا في الارض وابتغوا من فضل …

وعلم ان سيكون منكم مرضى واخرون يضربون في الارض يبتغون وقال الاخرون …

… الله ومن آياته منامكم بالليل والنهار وابتغاؤكم من فضله

جعل لكم الليل والنهار لتسكنوا فيه ولتبتغوا من فضله

[illegible] الا [illegible] من
ادا ولو [illegible] وا
[illegible] النداو [illegible]
والحسن والخاني [illegible] ها
[illegible] وما
[illegible] اسا

[illegible]

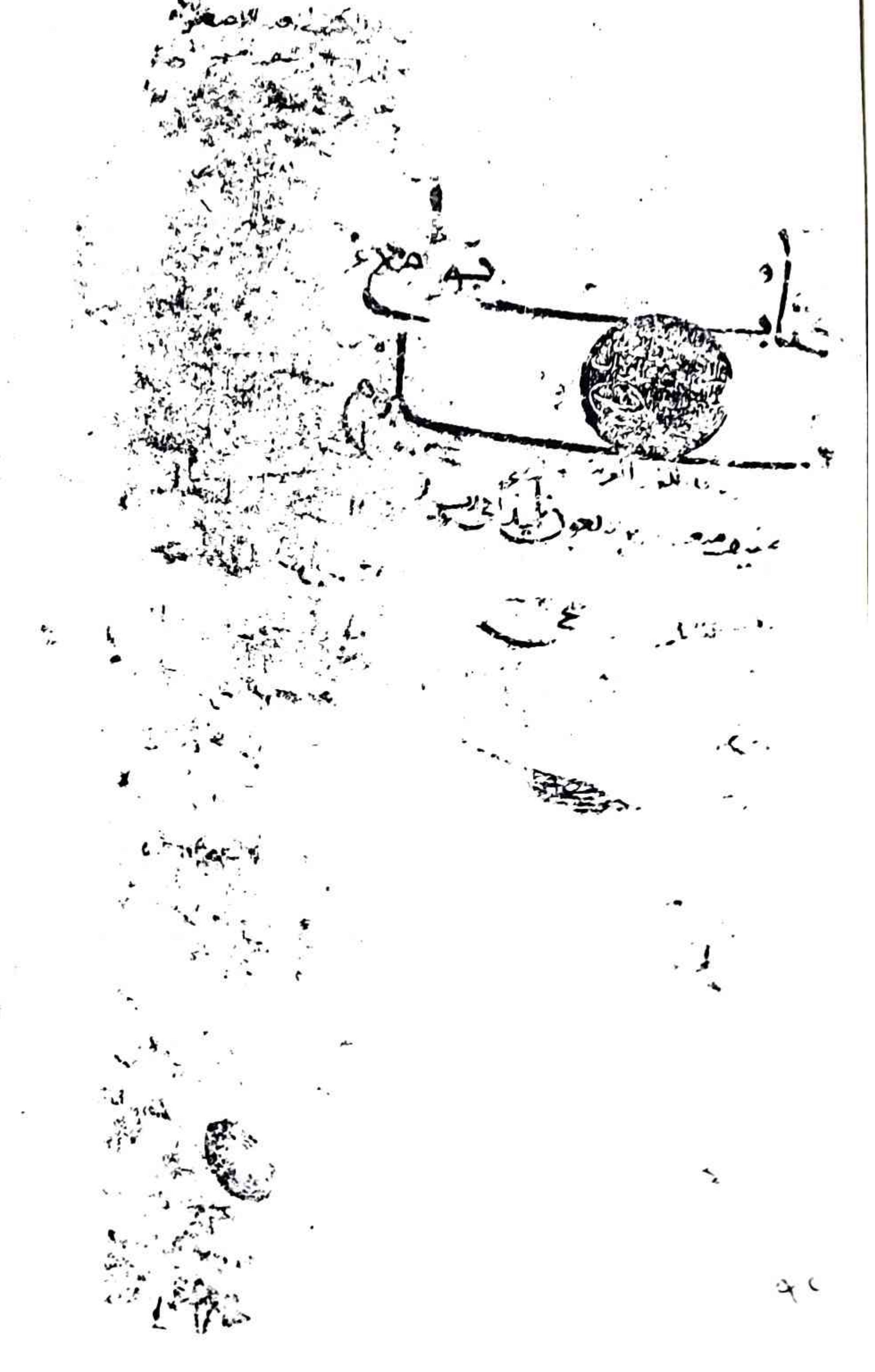
[illegible] الكرسوم
[illegible] الصلاة [illegible]
[illegible] بالكتبة [illegible]
انه [illegible]

[illegible] اجمعين وصلى الله على رسوله محمد وعلى آله
[illegible] ابدا [illegible]
[illegible] تسليما
[illegible] الرحمن [illegible]

[illegible] بالرملة [illegible] القعدة

[illegible] الناس من [illegible]
من [illegible]

[illegible] معينا



فان يكون تتوسل العالم [illegible] متعدد [illegible] اعنى [illegible]

النغم وله [illegible] تستيلس الصانات يحصل النقود   الفا [illegible] يكون [illegible] باسبابهم وكلهم

والمتناسبة [illegible] العلة الاتفاق والاستقصا   فاز [illegible]

هو [illegible] باسم [illegible]

[illegible] اجزاء النغم

[illegible] العلم

[illegible] متكثرة [illegible]

العلم معرفة الشيء على ما هو عليه

العلم النظري

مبادئ

باطنة

خارجية

علم نظري بسيط نفكره وتعليه تقيدما تحسه ويليه عمل في علم الطب

والطبائع والرياضة والفقه والكلام وما استخرجه النحويون

علم حيوي يستفاد بالسماع وقراءة كتب أبناء قرون ماضية

وأمور كانت غير عشتوها أن كان الحس نفسه صلحا

وأن كان كذلك كان ظنًّا لا يغني علمًا

مجال السامع لدى مكانه عن مشاهدة السامع [illegible]

ما يورث شبهة على نفسه من المسموع [illegible]

ما يجيء حاسة تزكيه [illegible] وتخرجه إلى الفعل

[illegible] معرفة الأسماء [illegible]

[illegible] قراءة الكتب [illegible]

آفاق رياضيات بلاد الرافدين في حل المعادلات

الاستاذ رشيد الصالحي

في هذه المحاضرة نتطرق الى بعض المفاهيم العلمية الرياضية الخاصة بأهل بلاد الرافدين • وذلك بالاعتماد لا على الاهواء او التيارات المختلفة وانما بالاعتماد على ما عُثر عليه من الواح رياضية وصلت الى الاثاريين الاجانب وترجموها بلغة العصر تبياناً لقيمتها وانسجاماً مع التيار العالمي النفعي حيث كُشف في هذه الالواح عن مفاهيم تختلف تماماً عن المفاهيم الشرقية في الحضارات الفارسية والهندية كما تختلف عما ألفناه من الفكر الرياضي عند الاوربيين الالمان والانكليز والفرنساويين والايطاليين على وجه الخصوص •

ان طبيعة ما كشف عنه ليس مكتوباً على هيئة المعادلات الرياضية المتعارف عليها حالياً وانما وُجدت مسائل ووجد حلها سواءً شان ذلك باللغة المسمارية او باللغات المتعارف عليها عند اهل ما بين النهرين ، وقد صيغت هذه المسائل بلغة الرياضيات الاوربية بلغة المعادلات الرمزية •

ان التسلسل الرياضي المتعارف عليه في حل المعادلات المساعدة الجبرية عند حل المعادلات التفاضلية العادية او الجزئية ، ان هذا التسلسل نجده في الكتب الجبرية امثال كتاب (الجبر التعليمي)
الكتب الجبرية امثال كتاب (الجبر التعليمي) **(Tutorial Al gebra)**
أو (**higher Al gebra**) تأليف **Hall & Knight**
او كتاب (**Advance ALgebra**) تأليف دوريل **Durell**
المكون من ثلاثة مجلدات •

وكل المواد التي اعتمدها هذا التسلسل مبني على الاستقرار الرياضي او على المفاهيم الرياضية الخاصة بالمتغيرات باعتبار انها متغيرات متصلة او غير متصلة في بعض الاحيان اذ لا مناص لمن يرغب في حل معادلة إلا بالاعتماد على هذا التسلسل •

ومن هذه الكلمة نجد ان الاسس الرياضية في حل المعادلات لا يعتمد على ما ذكرناه عند الاوربيين اما ما يتعلق بالحضارة الفارسية او الحضارة الهندية فلا نعلم على وجه اليقين لا بالنفي ولا بالايجاب عن هذا الموضوع ذلك لعدم توفر المخطوطات والالواح التي تحتويها وكل الذي نعرفه هو ما كتبه العرب والمسلمون من الرياضيين بعد ترجمتهم الى العربية • وربما نذكر في هذا الصدد ثابت ابن قرة الحراني وغياث الدين الكاشي ومحمد بن ابي موسى الخوارزمي •

الذين تطرقوا الى هذه الافكار نظراً لانهم كانوا على دراية وعلم بالعربية والسريانية والعبرية والاغريقية واللغة السنسكريتية •

ان الفكر لاهل وادي الرافدين يتلخص بوضع اجوبة تحقق شروط المسألة ثم يضعون العوامل التي تصحح تلك الاجوبة وبالمناسبة فأن هذا النهج هو الذي اعتمد في كل ما يتعلق بالعلوم الرياضية ذات الصلة بالارصادات لاسيما فيما يتعلق بالامور الرياضية ذات الصلة بالقوة الجوية • (**Aircraft calculation**)

بحسب ما أطلعت عليه شخصياً يوم كنت ادّرس الموضوع عام ١٩٥٠م في القوة الجوية الملكية •

من الامور المستنبطة عن اهل بلاد الرافدين انهم كانوا على علم بالوسط الحسابي حيث كانت الاجوبة لجذور المعادلات ذات المجهولين تنقسم الى قسمين متساويين وهذا ما عثر عليه •

ان نهج بلاد الرافدين نهج وضحته المؤلفات الرياضية الامريكية منهـــا كتاب تاريخ الرياضيات تاريخ (آرثر لشمن) الذي هو كتاب منهجي للدراسات العليا في جامعة كاليفورنيا الجنوبية •

وتبيانا لهذا النهج ندرج ادناه تفصيل حل المسألة التي هي عبارة عـــن معرفة طول وعرض المستطيل الذي علم منه مجموع بعدية (الطول والعرض) وعلمت مساحته .•

بعض افكار بلاد الرافدين في الرياضيات :

معظم الافكار الرياضية لبلاد الرافدين مجهولة لا نعرف فيها الا مـــا ترجم من المسمارية وهو معدود • ومن الافكار الجليلة التي يمكن الاستفادة منها في عصرنا الحاضر هو وضع اجوبة لجذور المعادلات بحسب تصور الباحث ثم وضع عوامل مصممة تصحح ما افترض اولا ومن ثم استخراج قيمة كـــل مصحح وبذلك تتوصل الى الجذور المطلوبة ان هذا الاسلوب رفيع المستوى ولاسيما في معالجة الامور العلمية الصعبة وهو رأي لم يكن معروفا الا في ذلك الزمان ، وعندما تتأمل فيه تجده حلا عاميا شاملا لكل ابواب المعرفـــة وفحواه يكون فروض مناسبة ثم عوامل مصححة لكل فرض ثم اســـتخراج قيمة العوامل المصححة • ان الحل الذي وجد بالالواح هو كيفية حل معادلتين آنيتين على الصورة التالية :

$$X + y = a \quad .....(1)$$
$$Xy = b$$

حيث a , b ثوابت

الحـــل :ــ

اولا : نفـــرض $y = x = \frac{a}{2}$ وهذا عند تعويضه بالمعادلة (١) تجده يحقق المعادلة الاولى والخلاصة الفكرية ان المقترح ينبغي ان يحقـــق احـــدى المعادلتين • وقد وجد ان التعويض في (١) دلالة على انتخاب الايسر •

ثانياً : نفرض ان العامل المصحح هو z بحيث الفرض الاول لقيمة × ثم y يكون على الصورة .

$$x = \frac{a}{2} + z$$

$$y = \frac{a}{2} - z$$

بالجمع

$$X + z = a$$

وهو يحقق (١) .

ثالثاً : من الخطوة السابقة مع (٢) فنحصل على

$$xy = b = (\frac{a}{2} + z)(\frac{a}{2} - z) = \frac{a^2}{4} - z^2$$

ومن هذه الخطوة نجد قيمة بحيث $z^2 = (\frac{a}{2}) - b^2$

$$z = \sqrt{(\frac{a}{2} - b}$$

رابعاً : من الخطوتين الثانية والثالثة نحصل على جذري المعادلتين

$$x - \frac{a}{2} + \sqrt{(\frac{a}{2})^2 \cdot h}$$

$$y = \frac{a}{2} - \sqrt{(\frac{a}{2})^2 - b}$$

وهو المطلوب

معظم الافكار الرياضية تعود الى ما ترجم من المسمارية وهو معدود ومن الافكار الجليلة هو وضع اجوبة لجذور المعادلات بحسب تصور الباحث ثـم وضع عوامل مصححة تصحح ما افترض اولا ثم استخراج قيمة كل مصحـح وبذلك تتوصل للجذور المطلوبة .

إن هذا الاسلوب رفيع المستوى لاسيما في معالجة الامور العلمية الصعبة، وعندما تتأمل فيه نجده حلا علمياً شاملا كل ابواب المعرفة وفحواه يكـــون فروض مناسبة ثم عوامل مصححة لكل فرض ثم استخراج قيمـة العوامل المصححة ، إن الحل الذي وجد في الالواح هو كيفية حل معادلتين آنيتـــين كما ورد آنفاً

المصـــــادر

History of Sathematics. by Arthur Gttleman.
Published by :
Charles E. Merrill Copy right (1975).
Advanced AL gebra Durel.

العلم في وادي النيـــل

ا. خالد احمد السامرائي
كلية التربية للبنات / جامعة بغداد

مقـــدمـــة

يمكن القول بصورة غير دقيقة بأن « العلم » هو محاولة الانسان حـل معضلة بطريقة منهجية وفقاً لترتيب سابق او خطة ، حيث يطلق على هـــذا الاسلوب « المنهج العلمي » والذي عن طريقه يوضح نشأة العلم على حقيقته .

في الحقيقة ان كلا من العلوم الطبيعية والرياضية تلجأ بنوع ما الـــى المنهج العلمي ، مما يعني ان هنالك « منهج علمي رياضي » و « منهج علمـي تجريبي » وكلا من تلك العلوم تلجأ الى كلا المنهجين ، فالرياضيات تعتمد علـى « المنهج العلمي التجريبي » الى جانب اعتمادها على « المنهج العلمي الرياضي » واي علم العلوم الطبيعية لابد ان يلجأ الى المنهج العلمي الرياضي .

فمثلا ، نجد الرياضيات كانت في نشأتها تجريبية ، فالهندسة في البدايـة تجريبية ، فقد شاهد البابليون بالملاحظة ان ضلع المسدس المنتظم يســاوي الشعاع « نصف قطر الدائرة الخارجية » والمساحون في طبيعة قد لاحظـوا ان المثلث الذي تكون نسب اضلاعه ٣:٤:٥ هو مثلث قائم الزاوية ومن هـذه الملاحظات وغيرها اقام الرياضيون اليونان الهندسة النظرية .

كما ان هناك من يؤمن بأن « العلم » اختراع اغريقي وكانوا يـرددون « ربما كانت معارف المصريين علماً ، غير انه ليس صرفاً ان ظاهرة اهمال العلم

الشرقي بصورة عامة ، وافترض ان العلم بدأ في بلاد الاغريق يحتاج الى شيء من الادراك بأن « المعجزة اليونانية سبقتها الاف الجهود العلمية في مصر وبلاد ما بين النهرين وغيرها من الاقاليم ، والعلم اليوناني كان احياء اكثر منه اختراعاً »[1] .

وليس ثمة شك في ازدهار الروح العلمية في مصر قبل منتصف الالف الثانية ق٠م٠ غير ان مما يؤسف له ان تطور هذه الروح خبا ثم انطفأ تدريجاً وهذه الظاهرة قد حدثت في الصين واليونان وروما وبلاد العرب والاسلام .

ان المعارف المدونة التي وصلتنا عن حضارة مصر القديمة تشير الى تقدم المصريين في ميادين العلم المختلفة ، حيث ان هناك نصوص تعالج « الرياضيات والفلك والطب » وهي العلوم والمعارف التي كان يمارسها الكهنة لغرض ضبط حسابات الضرائب وتحديد مساحات الاراضي والتقويم والتنجيم ومعالجة المرض وطرد الارواح الشريرة . وان غياب النصوص الكيمياوية الصناعية والتعدينية ـ اي ـ الاعمال اليدوية ـ كانت لا تحتاج الى نصوص مدونة اذ كانت المهارات تنتقل من السلف الى الخلف بصورة شفهية ، بالتدريب العلمي . وهذا هو الفرق بين نوعي العمل الفكري واليدوي حيث برع المصريون في صناعة الزجاج والزجاج الملون وتزجيج الاواني الفخارية ، حيث يمكن اعتبار هذا بداية لكيمياء صناعية بسيطة ، وعنايتهم ببعض المعادن مثل النحاس والقصدير للحصول على البرونز واستخدامهم لخامات معدنية اخرى يمكن اعتباره نوع من التعدين .

ان ما نقصده في هذا الموضوع هو شرح ، تطور العلم في وادي النيل وسيكون مما نعالجه مسائل في الرياضيات والفلك ، حيث ان هنالك مراتب تصاعدية عامة في نمو المعرفة فأبسط الافكار واكثرها جوهرية هي الرياضيات، كما تدخل افكار اخرى ميادين الفلك والطب ، تاركين الموضوع الاخير

---

(١) تاريخ العلم ـ جورج سارتون ـ جزء اول ـ ص ٢١ .

لاصحابه مع ملاحظة ان من الاعمال الرائدة التي قام بها المصريون من جهود حضارية هو اختراع الكتابة ، وسواء كانوا هم اول من اخترعها ام سبقهم في ذلك السومريون او الصينيون ، فهذه مسائلة موضوع جدل ونظر ولكنهم على اية حال اخترعوها مستقلين عن غيرهم ، اما ادوات الكتابة فكانت الريشة والحبر وورق البردي[٢].

الفلك :ـ

ترك المصريون القدماء في ميدان الفلك معارف مهمة كان لها التأثير الكبير على تطور هذا العلم ، فقد ربطوا ما بين حركات الافلاك والكواكب السيارة والنجوم بالظواهر الطبيعية كالزراعة والفيضانات ، فلاحظوا بان هناك علاقة ما بين حدوث فيضان النيل السنوي مع شروق الشعرى اليمانية[٣] وهي اكثر النجوم تألقاً في السماء .

كان المصريون يحسبون السنين بالقمر ثم انتقلوا الى وضع التقويم الشمسي على اساس تقسيم السنة الى اثنى عشر شهراً ، والشهر الى ثلاثين

---

(٢) ورق البردي « اخترع المصريون ورق البردي ، وهي مادة صالحة جدا للكتابة ، صنعا المصريون من لب السيقان الطويل لنبات البردي . .
الحبر : هو يتكون من انواع مختلفة من الالوان (او الجير) استعمل المصريون .
الريشة : فرشاة دقيقة من الاسمار الرقيق الذي وجدوه في نفس المواضع المائية مع نبات البردي .

(٣) تشير ايام نجمة الشعري اليمانية الى اشد ايام السنة حرا ، وتبدأ هذه الايام بشروق الشعري « اي اول فجر لشروقها ويختلف تاريخ شروقها مع اختلاف خط العرض يتغير ببطىء بمرور الزمن ووقع ذلك الشروق في ١٩ تموز . بالتاريخ الروماني وهو الان ٢١ من تموز بالتاريخ اليوناني في منف .
وليس واضحا كيف مراقبة الشروق الشمسي جدا لان هذا يتضمن القدرة على تمييز النجم عندما يكون امتداده من الشمس اقل من ٥١ .
تاريخ العلم ـ جورج سارتون ـ ص ١٣٦ .

يوماً[٤] واضافوا الى السنة التي تتألف حسب الشهور من ٣٦٠ يوماً ٥ أيـام « مقدسة سماوية » لتصبح السنة الشمسية ٣٦٥ يوماً ، غير ان السنة الفلكية وهي الفترة التي تكمـل بهـا الارض دورة حول الشـمس اكبر قليـلا من ٣٦٥ يوماً .

ولهذا تبين لهم بالتدريج ، التفاوت بين سنتهم التي اصطلحوا عليهـا والحوادث الطبيعية دورة حول الشمس اكبر قليلا من ٣٦٥ يوماً .

ولهذا تبين لهم بالتدريج ، التفاوت بين سنتهم التي اصطلحوا عليهـا والحوادث الطبيعية التي تحدث كل سنة « فيضان النيل » وقد تعلموا مـن رصد النجوم « الشعري اليمانية » ان السنة الفلكية تتألف من ٣٦٥¼ يوماً .

تبدأ السنة الفلكية يوم بزوغ الشعري اليمانية مع شروق الشمس حيث ان هناك اختلاف يجعل توافق طلوع الشمس والشعري وهو رأس السـنة الفلكية يتأخر يوماً كاملا عن رأس السنة العادية كل اربع سنوات ، ولهذا اكانت مدة سنة الشعرى اليمانية « السنة الفلكية » هي ٣٦٥¼ يوم .

لقد اكتسب التقويم الشمسي المصري فيما بعد بعداً علمياً حيث اعتبـر اساساً للحسابات الفلكية ، وقد حدث وان ادخل يوليوس قيصر التقويـم الشمسي الشعري المصري في تقويم روما سنة ٤٥ ق.م. وعـرف المصريون المزولة[٥] في نحو عام ١٥٠٠ ق.م. وتنبهوا الى جعل الفروق بين خطوطهـا

(٤) يذكر سارتون عن هيردوت بأن « الساعة الشمسية والمزولة وقسمة النهار الى اثنى عشر قسما فجاءت الى اليونان من بابل لا من مصر » تاريـخ العلم ، سارتون ح١ ص ٢٥٢ .

(٥) المزولة : عصا او عود مستقيم يغرس رأسيا في الارض ، حيث تكـون العصا مدرجة عموديا في وسط سطح افقي ، ولكن الفلكي « صاحـب المزولة » يراقب رؤية الظل بوضوح منذ شروق الشمس الى غروبهـا ، حيث يبلغ الظل حدا ادنى كل يوم « الظهر الحقيقي » وان ذلك الحـد

متفاوتة « تقل تدريجياً في الدلالة على ساعات ما قبل الزوال ثم تزيد تدريجياً في الدلالة على ساعات ما بعد الزوال » .

واخيراً هنالك في متحف برلين ما يعتبر اقدم آلة فلكية يعود تاريخها الى عام ١٨٥٠ ق٠م٠ مركبة من خط مثقل بالرصاص وعصا معلمة .

العلـوم الرياضـية :

ان جميع ما يعرف عن الرياضيات المصرية ورد على شكل وثائق مدونـة على لفائف من اوراق البردي ، يبلغ عددها حوالي ستة وثلاثين وثيقة يمتـد تاريخها من عام ٣٥٠٠ ق٠م٠ الى عام ١٠٠٠ ميلادية ، وعدد الوثائق منها قبل سنة ١٠٠٠ ق٠م٠ هي ستة عشرة وثيقة ، فقط اثنتان منها طويلتان وكاملتـان لدرجة تجعلهما اكبر اهمية من سائر الوثائق الاخرى وهما :ـ

١ ـ « بردية موسكو » يرجع تاريخها لحوالي ١٨٥٠ ق٠م٠ وهـي كتـاب رياضي يشمل على (٢٥) مسألة حيث نشرت هذه البردية مع تعليقـات رئيس التحرير في سنة ١٩٣٠ .

٢ ـ « بردية رايند » وتعود لحوالي سنة ١٦٠٠ ق٠م٠ وتسمى (بردية احمي) بأسم ناسخها . وهو كتاب رياضي يشمل (٨٥) مسألة منسوخة بالكتابة الهيراتيكية من قبل الناسخ « احمس » وهي من الاعمال الاولية . وهي اشبه بكتاب يدوي ويشمل على مسائل علمية . لقد اشتريت البردية في

الادنى يختلف من يوم الى اخر حيث يكون اقصر ما يمكن في زمن واحـد من السـنة « الانقلاب الشتائي واطول ما يمكن بعد ذلك بستة اشـهر « الانقلاب الصيفي » .

والخلاصة فأن المزولة يسرت للفلكي تحديد اطول سنة واليوم والجهـات الاربعة والظهر ، ومنتصف النهار والانقلابين واخيرا الاعتدالين وطـول الفصول وهكذا يمكن الحصول الى حد ما على طائفة كبيرة من المعلومـات الدقيقة بابسـط نوع من الالات .

مصر من قبل قبل عالم الاثار المصرية الانكليزي « هنري رايند » والتي حصل عليها اخيراً المتحف البريطاني •

هذه البردية وبردية موسكو هما مصدران رئيسان للمعلومات المتعلقة بالرياضيات المصرية • وقد نشرت هذه البردية عام ١٩٢٧ •

وفيما يأتي ملخص محتويات البرديتين وبصورة خاصة ما جاء ببردية رايند حيث سنقدمها على شكل مواضيع وهي :ـ

١ ـ الحساب :ـ

اعتمد المصريون في حساباتهم على النظام العشري ولكن بصورة غير منزلية حيث يسمى هذا النظام « نظام التجميع البسيط » وذلك بان يعطى رموزا الى ١ ، ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ ، واذا ارادوا ان يشيروا الى ٢ أو ٩ يكررون رمز الواحد مرتين او تسعة مرات ، واذا ارادوا ان يشيروا الى ٢٠٠٠ أو ٩٠٠٠ يكررون رمز الالف مرتين او تسعة ويعبر بواسطتها عن اي عدد بطريقة الجمع كما هو موضح تباعاً :

١	عصا شاقولية او خشب شاقولي
١٠	عظم الكعب ، او حدوة الفرس
١٠=١٠٠	لفيفة من البردي ، او حدوة الفرس
١٠=١٠٠٠	زهرة اللوتس
١٠=١٠٠٠٠	ابع مؤشر
١٠=١٠٠٠٠٠	سمك البربوط (سمك نهري) او فرخ الضفدع
١٠=١٠٠٠٠٠٠	شخص في ذهول

يمكن الان التعبير عن اي عدد باستخدام هذه الرموز بالجمع ، كل رمز يتكرر عدد المرات للعدد المطلوب •

١٣٠١٥=١٠+٣(١٠)^{٣} + ١ (١٠) =

وكان لهذا النظام بعض المساوىء كون هذا الشعري لا يتبع الاسلوب المنزلي في كتابة الاعداد فمثلا لكتابة العدد «٨٧٩» نحتاج الى كتابة «٢٤» علامة .

لقد كان للمصريين افكار مهمة حول الكسور وطريقة التعبير عنها ، استهلوا بها البردية .

فقد كانت الكسور المقبولة الوحيدة لديهم ما كان البسط فيه واحد ما عدا الكسرين ٢/٣ ، ٣/٤ حيث وضع المصريون علامات خاصة لها وكذلك فعل اليونانيون ومن العسير اعتبار ذلك تشابهاً عارضاً ، وذلك بتمثيل جميع الكسور من النوع ٢/(٢ن+١) بمجموع كسور الوحدة[٦] (بسطها واحد) حيث (ن) تدل على اية قيمة عددية صحيحة من ٢ الى ٥٠ وكما يأتي :ـ

٢/٥=١/٣+١/١٥ عندما ن=٢

٢/٧=١/٤+١/٢٨ عندما ن=٣

٢/٩=١/٦+١/١٨ عندما ن=٤

٢/٩٩=١/٦٦+١/١٩٨ عندما ن=٤٩

٢/١٠١=١/١٠+١/٢٠٢+١/٣٠٣+١/١٠٦ عندما ن=٥٠

ويدل وضع هذا الجدول في اول الكتاب « البردية » على طبيعتها ، فهي تجمع بين ما هو نظري وما هو علمي كما تدل ان كاتبها او سلفة المجهول وصل

---

(٦) ان طريقة تحليل كسر الى كسر الوحدة مبينة على بردية تاريخها يقع ما بين ٥٠٠ و ٨٠٠ ميلادي ومدونة بالاغريقية هي :ـ
وبرهانها كالاتي : جـ=(ا+ب)/ع ، جـ = (ا+ب)/ع/اب = (ا+ب)/اب
ع = (ا ب ع) + ب/اب ع
جـ/اب = (ا/ب ع) + (١/اع)
في حالة جـ = جـ = ٢ ، ا=١ ، ب=٧ عند ذلك يمكن استخراج الكسر.
الثاني اعلاه ع = (١+٧)/٢=٤ ق
٢/١*٧ = (١/٤*) + (١/٤*٧)
٢/٧ = (١/٤) + (١/٢٨)

الى درجة معينة من التجريد عن طريق التجربة ، ووجد من المفيد ان يضعها في المقدمة .

وقد تمكن المصريون من معرفة الطرق الرياضية لاجراء العمليات الحسابية على الكسور من جمع وطرح وضرب وقسمة ، اما بالنسبة للعمليات الاربع التي تجري على الاعداد الصحيحة فكانوا يتبعون في ذلك اسلوب المنهج الجمعي في معظم عملياتهم الحسابية ، وهذا ما نلاحظه في عملية الضرب على سبيل المثال حيث انهم لم يعرفوا الجداول الخاصة بتلك العلمية (جداول الضرب) حيث كانت تجري بالاضافة المضروب نفسه بقدر عدد المرات التي ضرب فيها .

اي ان عملية الضرب تتم بعمليات مزدوجة متتابعة معتمدة على حقيقة ان اي عدد يمكن التعبير عنه كمجموع لقوة العدد (٢) والطريقة تسمى (طريقة التضعيف) .

مثال :ـ

لايجاد حاصل الضرب ٣٣×٢٦ بالطريقة المصرية نقول لما كان ٢٦=١٦+٨+٢=٢+٢ عند ذلك نجد مضاعفات العدد ٣٣ وكالاتي :

١	٣٣
٢	٦٦
٤	١٣٢
٨	٢٦٤
١٦	٥٢٨
	ـــــ
	٨٥٨

وبجمع مضاعفات العدد ٣٣ المبينة بالعلامة × وهي ٦٦+٢٦٤+٥٢٨=٨٥٨

وقد تركت هذه الطريقة اثراً واضاً لدى الاغريق فقد استخدموها واشاروا لها باسم الطريقة المصرية بالضرب •

اما عملية القسمة فكانت تجري بتضعيف المقسوم عليه حتى نحصل على عدد يكون فيه التضعيف التالي اكثر من المقسوم •

الجبر :

لقد ساهمت رياضيات وادي النيل بجملة من المفاهيم الجبرية ، ولكنها تكون دون المستوى الذي وصل اليه الجبر البابلي ، حيث نجد استخدامهم رمزاً خاصاً للكمية المجهولة ، واطلقوا عليها اسم « كومة » كما استخدامهم علامة للجذر التربيعي في الحل بالشكل رمزا للتساوي بالشكل •

كما يوجد في بردية رايند وموسكو عدد من المسائل الحسابية وان حلها يؤدي الى معادلات جبرية من الدرجة الاولى يتم بطريقة تعرف بصيغة « الاخطاء الموضعية » ، فمثلا لحل المعادلة :

س+س/٧=٢٤

نفرض اية قيمة ملائمة الى س ولتكن س =٧ ، عندئذ تكون ٧+٧/٧=٨ بدلا من ٢٤ وللحصول عليها اي «٢٤» توجب ضرب ٨ في ٣ وعلى هذا فأن قيمة س×٧=٢١ •

كما وجدت بردية بحوالي (١٩٠٠ ق•م) عند كاهون « بردية برلين » تضم المسألة التالية « كيف يمكن تقسيم سطح مساحته ١٠٠ ذراع مربع لمربعين بحيث يكون ضلع المربعين ثلاثة ارباع الضلع الاخر » •

ان طريقة حلها يؤدي الى معادلتين آنيتين احداهما من الدرجة الاولى والاخرى من الدرجة الثانية ، وذلك بأن

يفرض ضلع المربع الاول = س
وضلع المربع الثاني = ص
عند ذلك يكون
س ٢+ ص ٢=١٠٠
ص = ٣/٤ س
وعند حذف ص تحصل على معادلة من الدرجة الثانية في س فقط وهي :
س ٢+٩/١٦ س ٢=١٠٠

وبهذا يمكن حل المسألة بطريقة الخطأ « الموضعية » فاذا فرض س =٤ ، يكــون ص =٣ ويكــون س ٢+ ص ٢=٢٥ $٣^{٢} + ٤^{٢} = ٥^{٢}$ بــدلا من ١٠٠ ، وللحصول على العدد الاخير وجب ان يكون س =٨ ، ص =٦

وهنا نرى الاعداد التي جاءت في « نظرية فيثاغورس » وهــي (٣،٤،٥) والتي سنعود اليها فيما بعد ٠

الهندســـة :

لقد تقدم المصريون في باب الهندسة اكثر من بقية الفروع الرياضـــيه الاخرى لحاجتهم للمفاهيم الهندسية والاستفادة منها في امور حياتهم واعمالهم العمرانية سواء في معالجة خطر الفيضان الذي يهددهم ومعالجة نتائج ذلـــك الفيضان من قسمة الاراضي والحقول التي ازيلت حدودها لكون النيل كـــان يغير معالم حوضه كل عام فكان لابد من تحديد المساحة التي يملكها كـــل شخص ومعرفة قياس زيادة النيل ونقصانه وتوزيع المياه طول ايام الســـنة على وفق مقياس دقيق ومن جانب آخر نرى ان تقدمهم في الهندسة ارتبـــط بتوسعهم في الاعمال العمرانية التي تظهر اوسع صورها مجسدة في بناء الاهرام التي كانت مظهراً من مظاهر الحضـــارة في وادي النيل فقـــد كان المصـــريون يعظمون فراعنتهم ويعملون على تخليدهم لذا اسهموا في بناء الاهرام الكبيرة

التي بمنزلة « انجازات هندسية عظيمة ومفاخر رياضية عظيمة » وهذا ما نراه مثلا في الهرم الاكبر الذي بناه خوفو في الجيزة بحوالي سنة ق٠م « فقد غطى البناء مساحة من الارض قدرها ٥٣٠٠٠ متر مربع » ١٣ اكر « الاكر = ٤٠٠٠ متر مربع » وضلعه عند القاعدة ٢٣٠ متر وارتفاعه ١٥٠ متر ولقد دخل في بناء هذا الهرم ٢٫٣٠٠٫٠٠٠ كتلة حجرية معدل وزنها ٢٫٥ طن مرتبة فيما بينها بعناية جيدة ، لقد جلبت تلك الكتل الحجرية من مقلع الحجر الجير الموجود على الجهة الثانية من النيل ، ولكن بعض سقوف الغرف الجنائزية قد صنع من حجر الغرانيت ذات وزن ٥٤ طن « بطول ٢٧ قدم وبسمك ٤ قدم » حيث سحبت من اماكن تبعد ٦٠٠ ميل ووضعت على ارتفاع ٦٠. قدم عن سطح الارض • اما قاعدة الهرم فكانت مربع وكانت من الدقة بحيث نجد ان الخطأ النسبي هو اقل من ١/٤٠٠٠ ، وهنالك ايضا اختلافات في انحدار السطوح وفي خطوط التقائها لم يتم اكتشافها لضآلتها الا بواسطة الالات البصرية الحديثة •

وزوايا الهرم الاكبر الاربع « زوايا زوجية » تتجه الى الجهات الاربعة اتجاهاً صحيحاً • لقد انجزت مهمة بناء الهرم من قبل جيش يضم مئة الف عامل وقد استغرق بناءه ٣٠ سنة واختصت ذلك مهارة هندسية فائقة وخبرة ادارية واسعة لادارة هذا العدد وتنظيمه وتموينه وغير ذلك •

لقد تعددت الاسهامات المصرية في علم الهندسة كما تشير الدراسات الحديثة بأسبقية المصريين في علم الهندسة وان اليونانيين تعلموا الهندسة من المصريين ونقلوها الى بلادهم وان عدد من علمائهم قد قضى فترة من الزمن في مصر تعلم وفهم العلم الرياضي •

كما تشير الدراسات على ان المصريين على اطلاع بالمواضيع الهندسية الاتية :ـ

« مساحات واحجام العديد من الاشكال الهندسية وكذلك معرفتهم لمساحة المثلث والمستطيل وشبه المنحرف وعلاقة محيط الدائرة بقطرها » اما طريقتهم في ايجاد مساحة الدائرة فكان :

مساحة الدائرة = (٨/٩)٢ لقطرها (مربع ثمانية اتساع قطرها) « اي ان مساحة الدائرة تساوي مساحة مربع ضلعه يساوي ٨/٩ قطر الدائرة » • وهذه المسألة تكافىء واحد من المسائل الثلاث الشهيرة في تاريخ الرياضيات وهي : « ايجاد طول ضلع مربع مساحته تساوي مساحة دائرة معلومة[٧] وهذا يجعل (ط) النسبة الثابتة « = (٣/٤)٤ = ٨١/٢٥٦ = ٣ر١٦٠٥ وهذا احسن تقريب لهذه النسبة »[٨] وتوجد مسألة[٩] في بردية موسكو تبعث على الدهشة لانها تدل على ان المصريين عرفوا كيف يجدو حجرم هرم مربع مقطوع (هرم ناقص) ويشبه حلهم ، حلنا المبين في المعادلة الاتية :

ح = ع/٣(أ٢+أب÷ب٢) ،

حيث ع ارتفاع الهرم ، أ ، ب طول قاعدتيه العليا والسفلى ، ويمكن ان نعتبر ذلك الحل اعظم ما وصلت اليه الهندسة المصرية • اما قياس زيادة النيل وضبط الفيضان وتوزيع المياه للري فبلغ المصريون فيه الغاية .• ولما خطر ببال ابن الهيثم (ت ٤٣٠هـ/١٠٣٩م) ان يضع تدبيراً يضبط فيه فيضان النيل ، تم درس شواطىء النيل ورأي ما كان قدماء المصريين قد صنعوه ، ادرك انهم وضعوا نظاماً للري لا سبيل الى تحسينه •

اما فيما يتعلق بالنظرية المعروفة بأسم « نظرية فيثاغورس » ، فهنالك عدد من مؤرخي تاريخ العلم والرياضيات ممن يؤكد بان المصريين لم يطلعوا على هذه النظرية او يعرفوا عنها ، فمثلا يقول جورج سارتون في كتابه تاريخ العلم « وليس هناك من سبب يحملنا على الاعتقاد بان المصريين عرفوا نظرية فيثاغورس ، اللهم ، إلا السبب غير المباشر الذي تقدم انفا بمناسبة ما جاء في

بردية برلين « عند كاهوك » فهم ربما حصلوا على معرفة تجريبية لها بطـرق شتى • غير ان هذا الامر ليس اكيداً[٧] •

اما هوارد ايفز في كتابه مقدمة في تاريخ الرياضيات يقول « كما انـه لا يوجد دليل موثق يبين بان المصريين على علم بنظرية فيثاغورس وحتـى للحالات الخاصة بها »[٨] ، ولكن المصريين ابتكروا طريقة عملية لرسم مثلـث قائم الزاوية سواء كان ذا اضلاع صغيرة او كبيرة ، فعندما يكون المثلـث المطلوب رسمه كبيراً يستخدمون في ذلك حبلا يقطع باربع وثلاث وخمـس وحدات ويشكل مثلثاً قائم الزاوية وعندما يمد الحبل ويشد من ناحية العقـد الموجودة في الاركان عند ذلك تكون الزاوية المحصورة بين الضلعين اللذيـن طولهما ثلاث واربع وحدات زاوية قائمة • وهذه هي طريقة عملية دقيقة لتكوين مثلث قائم الزاوية •

اي ان تقسيم الحبل بنسبة ٣:٤:٥ لتكون اضلاع مثلث قائم الزاويـة ، مما حمل بعض العلماء على الاعتقاد بان المصريين على معرفة بالنظرية المنسوبة لفيثاغورس •

---

(٧) ان المسائل الثلاث المشهورة :
ا ـ تضعيف المكعب ، او مسألة انشاء ضلع مكعب حجمه يساوي ضعف حجم مكعب معلوم . ق
ب ـ تثليث زاوية ، او مسألة تقسيم زاوية اختيارية الى ثلاثـة اجـزاء متسـاوية .
ج ـ تربيع الدائرة ، او مسألة انشاء مربع مساحته مساوية لمسـاحة دائرة معلومة .

(٨) وذلك لا نق٢ ط (٨/٩ نق) = (٦٤/٨١) ٤ نق٢ ، ط = ٢٥٦/٨١

(٩) ان ما جاء في المسألة كالاتي « اذا قيل لك : هرم ناقص ارتفاعه ٦ وضلع القاعدة السفلى ٤ والعليا ٢ » والحل كما جاء في البردية « نربع ٤ ونحصل ١٦ ونضاعف ٤ ونحصل ٨ ونربع ٢ ونحصل ٤ . ثم نجمع ١٦ ، ٨ ، ٤ فيكون الناتج ٢٨ . ثم نأخذ ثلث الارتفاع فيكون ٢ وناخذ ٢٨ مرتـين فتكون ٥٦ » وبتطبيق الصيغة الارتفاع اعلاه نجد :
خ = ٦/٣(١٦ + ٢ × ٤ + ٤) = ٢ × ٢ = ٥٦ .

الخلاصـــــة :

تتيجة لدراستنا للعلم في وادي النيل « الرياضيات والفلك » يمكننـــا استخلاص النتائج الاتية :ــ

١ ــ على الرغم من ان النتائج التي وصلت اليها العلوم المصرية « الرياضيات والفلك » عظيمة في بعض الاحيان ، الا ان من الجدير ملاحظته انــه لا يمكن ايجاد شاهد مفرد واحد على ما نطلق عليه الان برهاناً ، حيـــث يوجد وصف عام للطريقة عوضاً عن المناقشة . وتعطى للحل اشـــبه بالتعليمات مثل « اعمل كذا وكذا » ، كما ان تلك التعليمات لا تعطـى على شكل قوانين عامة ما عدا بعض الحالات ولكنها تتطلب التطبيـق بصورة متتابعة .

٢ ــ يوجد لدينا مقدار لا بأس به من المعلومات حول علوم المصريين والبابليين « الرياضيات والفلك » وقليل جداً من العلوم عن الصين والهند القديمة وذلك لان البابليين استخدموا في التدوين الواح الطين المفخورة وامـا المصريون فقد استخدموا الاحجار والبردي ، وحيث تبقى الثانية مــدة اطول . وذلك يعود لطبيعة المناخ الجاف ، ولكن الصينيين الاوائـــل والهنود قد استخدموا وسطاً قابلا للتلف مثل لحاء الشجر والخيزران . ومن ناحية اخرى فأن الوثائق الخاصة بالعلم في مصر وبلاد ما بين النهرين ادق من وثائق العلم الاغريقي ، اذ كان ما لديهم من وثائــق اصلية . بينما وثائق العلم الاغريقي اجزاء من مقتبسات واراء غــير اصــلية . ونسخ بعدت المسافة الزمنية بينها وبين اصولها .

٣ ــ لقد شهدنا تطور العلم المصري على حقيقته ، على الرغم من ان المناهـج القديمة تبدو بسيطة بمقارنتها بأساليبنا في العصر الحاضر ، والمصريـون

لم يبتدأوا العلم فحسب ، بل قطعوا شوطاً بعيداً في الطريق الذي مازلنا نسير فيه وليس ثمة شك في ازدهار الروح العلمية في مصر قبل منتصف الالف الثانية ق.م .

غير انه مما يؤسف له ان تطور هذه الروح العلمية خبا ثم انطفأ تدريجياً ، وحدث من امثاله في الصين واليونان وروما وبلاد العرب والاسلام .

٤ ـ لقد كان الفكر الرياضي المصري على الغالب هندسياً ، وهكذا كان الفكر الاغريقي فأستوعب الاغريق الرياضيات المصرية ، وحلقوا بها علماً منطقي وقواعد واصول ندرسه اليوم كأنه كله تراث اغريقي ولا يعلم على وجه التعيين مدى ما فيه من اثر مصري .

ولا ينطبق هذا القول على الرياضيات البابلية فقد كانت هذه على الاغلب حسابية جبرية استوعب الاغريق بعضها واعرضوا عن بعض ، وما استوعبوه بقي عندهم يحتفظ بشيء من طابعه البابلي .

٥ ـ لقد كان للعلم المصري « الرياضيات والفلك » اثر غير مباشر على الرياضيات العربية ، وذلك لان العلماء الاغريق كانوا يعتبرون المصريين اساتذتهم في الرياضيات ، وقد ذهب ارسطو الى القول بان العلوم الرياضية نشأت في مصر فكتب في الميتافيزا : « وهكذا نشأت العلوم الرياضية حول وادي النيل لان الكهنة كان لديهم فراغ من الوقت الواسع » .

ان الفكر المصري لم يترك اثراً ظاهراً مباشراً في الفكر العربي الذي بدأ ينمو ويزدهر ، ولكن كان الفكر المصري المعلم الاول والحافز الاكبر لنمو الفكر الاغريقي وهذا بدوره كان لايزال العلم الاول والحافز الاكبر للفكر العربي والفكر العالمي .

المراجع العلمية

١ ـ العلوم الطبيعية عند العرب /د. ياسين خليل/ مطبعة جامعة بغداد/١٩٨٠.

٢ ـ مقدمة في تاريخ الرياضيات/هوارد ايفز/ ترجمة خالد احمد السامرائي/ جامعة بغداد/١٩٨٦ .

٣ ـ التراث العلمي العربي / د. ياسين خليل / جزء اول / مطبعة جامعة بغداد / ١٩٧٨ .

٤ ـ علم الحساب العربي « حساب اليد » / ابو فاء البوزجابي / تحقيق د. احمد سعيدان عمان / ١٩٧١ .

٥ ـ تاريخ العلم . جورج سارتون / الجزء الاول / ترجمة مجموعة دار المعارف مصر / ١٩٧٦ .

٦ ـ تاريخ العلوم عند العرب / عمر فروج / دار المعلم للملابس / بيروت /١٩٧٠.

٧ ـ تاريخ علوم الطبيعة / د. محمد عبداللطيف مطلق » السلسلة العلمية (١) / ١٩٧٨ .

٨ ـ تاريخ علم الرياضيات عند العرب / خضير عباس النشداوي » اطروحة دكتوراه / بغداد / ١٩٩٠ .

٩ ـ The American Mathematical monthly 56, NL, January 1949

تحليل الدقة في معادلة البيروني

ا. د. فوزي الخالصي

المقدمـــة

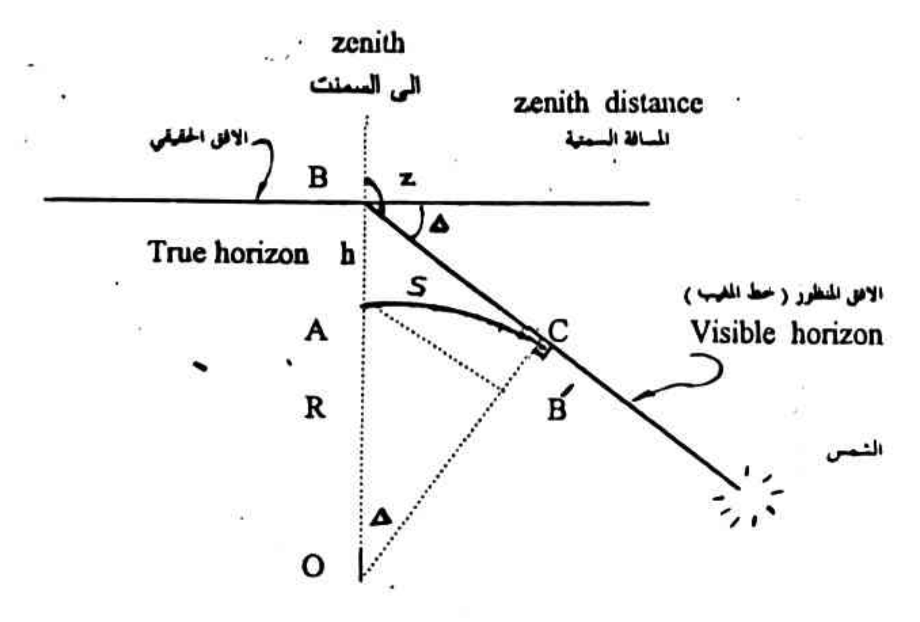
١ ـ معادلـة البيروني

تتناول معادلة البيروني اسلوباً نظرياً وتطبيقياً لحساب وتحقيق طول نصف قطر الكرة الارضية باستخدام جهاز الاسطرلاب لقياس الزوايا مصحوباً بأستخدام الحبال لقياس الابعاد. وعند مزج القياسين مع بعضهما في المعادلة المشهورة ينتج عنهما نوعاً واحداً من القياسات هو طول نصف قطر الكرة الارضية . فالبيروني اذن يمزج قياسين من نوعين مختلفين : الاول وهو الزاوية المقيسة بالدرجات ، والآخر وهو البعد المقيس بالأمتار لانتاج طول نصف قطر الكرة الارضية وهو مقاس من النوع الثاني .

يذكر (منصور جرداق)[١] الطريقة التي استخدمها البيروني لحساب قطر الكرة الارضية حيث يقول « ... وفي معرفة ذلك الطريق قائم في الوهم صحيح البرهان ، وهو ان تصعد جبلا مشرفاً على بحر او تربة ملساء وترصد غروب الشمس فتجد فيه ما ذكرناه من الانحطاط ثم تعرف عمود ذلك الجبل وتضربه في الجيب المستوي لتمام الانحطاط الموجود وتقسم المجتمع على الجيب المعكوس لذلك الانحطاط نفسه ثم تضرب ما خرج من القسمة في اثنين وعشرين أبداً وتقسم المبلغ على سبعة فيخرج مقدار احاطة الارض بالمقدار الذي به قدرت عمود الجبل .. » .

---

(١) وقائع المؤتمر الهندسي العراقي الاول المنعقد في بغداد (١٦ــ١٩) كانون الاول ١٩٨٥ . الجزء الاول . « المساحة في التراث » .



الشكل (١) قياس المسافة السمتية "Z" عند غروب الشمس

$$z - 90^\circ = \triangle$$

فاذا كان المقدار " h " في الشكل (١) يمثل طول عمود الجبل ، وقد قيست المسافة السمتية « " z " » بالاسطرلاب ــ وهي الزاوية المحصورة بين السمت من جهة وبين الشمس عند المغيب حين تكون مماسة لسطح الكرة الارضية من جهة اخرى •

غير ان زاوية الانحطاط « △ » الواقعة بين خط الافق الحقيقي(*) وبين خط الافق المنظور تساوي (z − 90) • فاذا كان : OA=OC ويمثّل نصف قطر الكرة الارضية •

BC عمودياً على OC لانه مماس للكرة في "C" • •

AB' رسم موازياً الى BC من النقطة A •

(*) الافق الحقيقي : هو المستوى العمودي على اتجاه الجذب الارضي والعمودي ايضا على اتجاه سمت الراس من نقطة القياس . بينما يشكل الافق المنظور خط المغيب وهو المستوى الذي يمس الكرة الارضية ويحصر بينه وبين الافق زاوية الانحطاط .

ومن تشابه المثلثان OBC و 'OAB ينتج الاتي :

$$\frac{R}{R+h} = \frac{OB'}{OC}$$

غـير ان (OB' = RCOS △) ، فعند التعويض ينتج الاتي :

$$\frac{R}{R+h} = \frac{RCOS\triangle}{R}$$

$$R^2 = (R+h)\,RCOS\,\triangle$$

$$R = \frac{h\,Cos\,(\triangle)^{**}}{1-Cos\,\triangle} = \frac{h\,Cos\,\triangle}{vers\,\triangle} \quad \text{.............................} \quad (1)$$

فعليه فان المعادلة (١) تمثل قاعدة البيروني الشهيرة ، ويمكن بسـهولة تطبيقها عن طريق قياس الزاوية « △ » حقلياً ومعرفة ارتفاع الجبل "h" وتنص المعادلة في وضعها الحالي على ان نصف القطر يساوي طول عمود الجبل مضروباً في الجيب المستوي لتمام الانحطاط الموجود فمقسوماً على الجيـب المعكوس لذلك الانحطاط نفسه .

بيد ان المعادلة (١) تحتوي على نوعين من القياسات : الاول وهو قياس الزاوية « △ » بالاسطرلاب مقدرة بالمقياس الدائري (الدرجات والدقائـق) والآخر وهو قياس طول عمود الجبـل "h" مقدراً بالقياس الطولي (الامتار واجزائها) ، وعند مزج المقاسين المختلفين ينتج مقاس واحد طولي وهو البعد "R" الذي يمثل نصف قطر الكرة الارضية .

(**) د. علي عبدالله الدفاع . « اثر علماء العرب والمسلمين في تطوير علـم الفلك » . مؤسسة الرسالة بيروت ١٩٨١ . ص ٣٢ .

٢ - تجانــس الدقــة

تمتزج دائماً في الاعمال العلمية قياسات متعددة بوحدات مختلفة لتنتــج في اغلب الاحوال ناتجاً واحداً بوحدات معينة .• فالسرعة مثلا هي نتاج يأتــي من امتزاج لوحدات المسافة مع وحدات الزمن • والتصريف مثلا هو نتــاج يأتي من امتزاج وحدات الحجم مع وحدات الزمن ، على ان وحدات الحجــم نفسها تأتي من امتزاج ثلاثة ابعاد هي الطول والعرض والارتفاع • اما وحدات الموقع ــ الاحداثيات ــ مثلا فتأتي من امتزاج كل من وحدات الطول ووحدات الزاوية فيقال مثلا (لاحظ الشكل ٢) •

$$\left.\begin{aligned} X_B &= X_A + S\ \text{Sin}a \\ Y_B &= Y_A + S\ \cos a \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

N

α α B

S

A

الشكل (٢)

على فــرض أن

X_A, X_B, y_A, y_B : تمثل احداثيات النقطتين B,A مقدرة بالوحــدات الطوليــة •

S : تمثل المسافة بين B,A مقدرة بالوحدات الطولية •

a : تمثل الاتجاه من A الـــــى B مقدراً بالوحدات الدائــرية •

والامثلة كثيرة على ذلك • ففي مثال السرعة يلاحظ ان الحصول علــى دقة معينة للسرعة مرهون بدقة كل من المسافة ودقة الزمن ذواتي الوحــــدات المتباينة ، كما ان الحصول على تصريف ذي دقة معينة مرهون بدقة كل مـــن

الحجم والزمن ذواتي الوحدات المتباينة ، بيد ان دقة الحجم نفسه مرهونـــة بدقة كل من الطول والعرض والارتفاع ذوي الوحدات المتماثلة الامر الـــذي بموجبه ترهن دقة التصريف بدقة اربعة متغيّرات هي الطول والعرض والارتفاع والزمن • اما دقة الموقع فانها مرهونة بدقة كل من المسافة والزاوية • فالموقـــع السـيني للنقطـــة "B" اي "X_B" في المعادلـــة (٢) يســـاوي مجموع كميّتين : الاولى "X_A" وهي كمية ذات وحدات طولية والاخرى "S Sin a" وهي مزيج من كميّتين مختلفتين في الوحدات ـ طولية ودائرية ـ تنتج عنهما كميةواحدة ذات وحدات طولية تضاف الى "X_A" للحصول على "X_B" .

والان ولغرض التعامل مع هذه الحالات المركّبة ينبغي قبل كل شـــيء اجراء القياسات سواءً اكانت دائرية ام طولية ام زمنية ام غير ذلك بطريقـــة تتجانس بموجبها الدقة في كل شيء • وان كان الامر غير ذلك ، فالدقة الوطيئة ستفسد الدقة العالية ان اجتمعت معها •

فلو قيس الخط AC في الشكل (٣) بجزئين تختلف دقة احدهما عن الاخر ، فان الطول الكلي يساوي الاتي :

الشكل (٣)

A B C

AC=AB+BC

والذي يخضع للدقة الوطيئة • فلو كان طول "AB" مساوياً الى ١٥ر٣٢١ متراً مقيساً الى اقرب مليمتر واحد ، وكـــان طـــول "BC" مساوياً الى ٣ر٣ مقرباً الى اقرب ديسمتر واحد فالمجموع يساوي (٦ر١٨) متر مقرباً الى اقرب ديسمتر واحد ، ولا يجوز القول بانه يساوي (١٨ر٦٢١) مقرباً الى اقرب ميلمتر واحد ، ذلك لان الدقة الوطيئة في قياس "BC" قد افسدت الدقة العالية في "AB" • وشأنها في ذلك شأن من يضيف سنتمتراً مكعباً واحداً من الماء الى خزان الماء الموجود في سطوح المنازل فان حجم المـــاء في

الخزان سيبقى مساوياً الى متر مكعب واحد ولا يجـوز القول بان الحجم صار (١٫٠٠٠٠٠١) متراً مكعباً ذالك لان الدقة الوطيئة في قياس حجم الخــزان افسدت الدقة العالية في قياس الماء المضاف •

بيد ان الامر يختلف قليلا في الحسابات عند مزج قياسـين مختلفين في الوحدات كالزاوية والمسافة مثلا في المعادلة (٢) •

فلو كان الاتجاه في الشكل (٤) مقيساً الى اقـرب (± درجة) واحدة في المسافة "AB" البالغـة مائة متر مثلا ، فأن النقطة B قد تقع مرة في الموقـع (B′) واخرى في الموقـع (B″) تبعاً لدقة زاوية الاتجاه (△a) ، وفي كلتا الحالتين يكون القياس مقبولا • فعليه فان دقـة القيـاس انطولي الذي يتجانس مع دقة هذه الزاوية تحسب كالاتي :

الشكل (٤)

$$BB' = BB'' = 100 \tan \triangle a = \pm 1.75$$

$$\frac{1.75}{100} \simeq 1:57$$

وعند تحويل الناتج الى مفهوم الدقة فانها تساوي ١ : ٥٧
وهذا يعني ان جهازاً لقياس الزاوية ذا دقـــة مقدارها (± درجة واحدة) يتماشى تماشياً جيداً مع دقـة القياس الطولـي المقيس بالخطوات من غير اللجوء الى استخدام شريط القياس ، لان الدقـــة الوطيئة في الخطوات (١ : ٥٧) تتماشى مع الدقة المماثلة في قياس الزاوية •وقد ذكر ذلك الفيلسوف البيروني حين قال « ••• وتحصل على نصف قطر الكرة الارضية بالمقدار الذي قدرت به عمود الجبل ••• » فالدقة في الناتـج اذن مرهونة بدقة الاجهزة المستخدمة في حينه ، واستناداً الى ما جاء فان البيروني

قد توصل الى معادلة تحتوي على الحد الادنى من المتغيرات ذوات الوحـدات المتباينة ، وهذا بطبيعة الحال يعكس فكـرة مزج الدقـات المتماثلـة ذوات الوحدات المتباينة في الحدود الدنيا • فالمعادلة بحد ذاتها تحتوي على بعـد واحد مقيس بالوحدات الطولية وهو طول عمود الجبل " h " الذي يمتزج مع الزاوية « △ » ذات الوحـدات الدائرية لينتجا نصـف القطـر " R " ذا الوحدات الطولية ، وهذا هو الحد الادنى للمزج •

٣ ـ المرتـب القيميـة (*)

هنالك نوعان من القياسات : النوع الاول وهو القياسات « المنفصـلة Discrete » التي لا ترتبط بعضها ببعض ولا تمتزج مع غيرها وتكون نتائجها خالية من الاخطاء كأن يقال « في المجلس ثلاثون شخصاً » • فالعدد « ثلاثون » متقن القياس ودقيقه فهو صحيح مائـة في المائة • اما النوع الآخر من القياس فهو القياسات « المتصلة Continuous » وهي عرضة لانـواع مختلفة مـن الاخطاء ولان الاخطاء جزء من جوهرها ، ومن اهم خصائصها هي انه مهمـا بالغ القائس بدقة القياس تبقى الاخطاء العشوائية العارضة ملازمة له دائمـاً كما لا يمكن الحصول على نتائج صحيحة مائة بالمائة • وان جميع القياسـات العلمية سواء اكانت هندسية ام مساحية هي من النوع الآخر ، والنتائج فيهـا تكون دائماً في شك من صحتها ، وان هذا الشك مرهون بالدقة المطلوبـة في القياس ، وهذه الدقة بدورها تحدد المراتب القيميّة للشيء المقيس نفسه سواء اكان القياس مباشراً ام ممزوجاً من وحدات مختلفة •

(*) وتسمى احيانا المراتب الدليلية او المراتب المعنوية Significant figures

فلو قيس خط معيّن بالخطوات وكان طوله ٤٥ متراً ، فان العدد (٤٥) يحتوي على مرتبتين قيميّتين وكل مرتبة لها قيمة علمية ذات معنى وذات دلالة. اما اذا قيل بان طول هذا الخط يساوي ٤٥ر١٥ متراً مقيساً بالخطوات فان العدد هذا ، على الرغم من احتوائه على اربع مراتب ، فان فيه مرتبتين فقط ذواتي قيمة بينما تفقد المرتبتان بعد الفارزة قيمتيهما لان الدقة القليلة في الخطوات لا تسمح بتمييز السنتمترات والديسمترات المذكورة بعد الفارزة . اما اذا اريد حساب طول الخط AD في الشكل (٥)

A B C D

المتكون من ثلاثة اجزاء بعد ان قيس كل جزء منها بدقة تختلف عن الاخرى ، فالدقة القليلة تكون هي المتحكمة في دقة الطول النهائي.

AB=15
BC=3.75
CD=1.225

AD=20

(لاحظ الشكل ٥)

فلو كان : AB=15m., BC=3.75m, CD=1.225m. ؛ فان الطول AD يساوي عشرون متراً ولا يجوز ان يكون ادق من ذلك مطلقاً على الرغم من ان حاصل الجمع (١٩٫٩٧٥) متراً لان المراتب الثلاث بعد الفارزة غير قيميّة .

واذا اجريت قياسات متعددة مأخوذة من خريطة تضاريسية مقياسها (١:٢٠٠٠٠)[٢] مثلا فالمسافة المقيسة ينبغي ان تتحلى بدقة تتناسب والمقياس المعلوم بحيث تكون جميع مراتبها قيميّة . الامر الذي بموجبه ينبغي تكوير

(٢) « تطور اساليب ودقة القياسات » . مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا . برنامج التعليم المستمر للعام الدراسي ١٩٨٨ ـ ١٩٨٩ بغداد .

المراتب غير المعنوية خاصة اذا علم ان المليمتر الواحد على هذه الخريطة بالذات يساوي عشرين متراً على الارض . والجدول الاتي يحتوي على ثلاثة اعمدة : الاول يضم الابعاد المقيسة من الخريطة ، والثاني يضم عدد المراتب القيميّة الناظرة ، بينما يحتوي العمود الثالث على تكوير الابعاد المقيسة ضمن الدقة المطلوبة .

الابعاد المقيسة	عدد المراتب القيمية	التكوير
25.30m	2	25 m
140.05m	3	140 m
9.478	1	10 m
330.0m	3	330 m
1172. m	4	1170m

هذا من جانب ، ومن جانب اخر لو وضعت تقسيمات معينة على محيط دائرة معلومة القطر فأن تلك التقسيمات تعتمد اعتماداً كبيراً على مراتبها القيمية المرهونة بقابلية العين في تميز تلك التقسيمات . فكلما زاد القطر طولا ازداد معه طول المحيط فتزداد عندئذٍ قابلية العين على تمييز التقسيمات، وبالنتيجة تزداد المراتب القيمية فتزداد بموجبها الدقة .

(ب) الشكل (٦) (أ)

« كلما زاد القطر طولا تزداد معه قابلية العين على التميز فتزداد الدقة »

يمكن تمييز نصف درجة في الشكل الايسر وربع درجة في الشكل الايمن

فالشكل (٦أ) يمثل جزءاً من منقلة مقطوعة من محيط دائرة قطرها (١٥) سنتمتراً وقد قسّم المحيط الى عدد من التقسيمات اصغرها يمثل درجة واحدة ، غير ان العين المجردة تتمكن من تمييز نصف الدرجة مما يعطي دقة مقدارها (٣٠±) دقيقة . اما الشكل (٦ب) فيمثل جزءاً من محيط دائرة قطرها (٢٥) سنتمتراً وقد قسّم المحيط الى عدد من الاقسام اصغرها يساوي نصف درجة ، غير ان العين المجردة تتمكن من تمييز ربع الدرجة مما يعطي دقة مقدارها (١٥±) دقيقة . بيد ان جميع القراءات المأخوذة بهذا الجهاز والتي تقل عن الدقة المذكورة تكون غير قيميّة ، فلا يمكن على سبيل المثال قراءة زاوية مقدارها عشر دقائق او (١٧) دقيقة او (٢٣) دقيقة او (٣٤) دقيقة ، وانما تقرأ حسب التسلسل ١٥ أو ١٥ أو ٢٠ أو ٣٠ .

ومن الجدير بالذكر لو اريد مزج قياس طولي مع كل من القياسين المأخوذين من الجهازين في الشكل ٦أ و ٦ب فان ذلك يقتضي سلوك سبيل تتناظر فيه الدقة في كل قياس طولي ممتزج مع كل قياس دائري .

فلو أستخدم الجهاز في الشكل (٦ب) حيث تبلغ فيه دقة الزاوية المقيسة (١٥±) دقيقة ، فان ضلعاً مثل AB طوله (١٠٠) متر (الشكل ٧) ينحرف الى الجهة الموجبة ١٥ دقيقة والى الجهة السالبة ١٥ دقيقة ايضا راسماً زاوية مقدارها (±a) تقابل ضلعاً مقداره (±y) فالدقة اذن تحسب كالاتي :

+y
+15'
a
B
-a
-15'
A
-y
+30'
-30'
B
A

الشكل (٧)

$$a_1 = \frac{y}{100} = \frac{100\tan 15'}{100} = 1 : 200$$

اما الدقة المناظرة عند استخدام الجهاز في الشكل (٦أ) فتحسب بنفس الاسلوب كما يأتي :

$$a_2 = \frac{y}{100} = \frac{100\tan 30}{100} \backsim 1:100$$

ومما ذكر اعلاه يلاحظ بأن الدقة ، عند استخدام المنقلة الكبيرة المرسومة في الشكل (٦ب) ، تسمح بحدوث خطأ مقداره نصف متر في كل (١٠٠) متر بينما تسمح المنقلة الصغيرة بقبول خطأ مقداره متر واحد في كل مائة متر في الاتجاهين السالب والموجب •

واخيراً فاذا كان قطر الاسطرلاب يبلغ (١٥) سنتمتراً فالخطأ المتوقع في قياس ايه زاوية يقع بين (+ ٣٠) دقيقة و (− ٣٠) كما في الشكل (٦أ) الامر الذي بموجبه تقاس المسافات بدقة لا تتجاوز (١ : ١٠٠) • كما وان اي ناتج لايـ قياسات ، ان جاء بدقة اكبر ، فالمراتب تكون غير قيمية •

٤ ـ دقة الزوايا الصغيرة

تكون الزاوية عادة في تقاطع خطين مع بعضهما • فان كان التقاطع عمودياً فالزاوية الحادثة في التقاطع تساوي تسعين درجة وهذا اقوى التقاطعات الموجودة ، وكلما ابتعدت الزاوية عن التسعين درجة في الاتجاهين السالب او الموجب فالتقاطع يقل قوة الى ان تصل الزاوية بالقرب من الصفر من جهة وبالقرب من (١٨٠) درجة من جهة اخرى ، فيكون عندئذ تقاطعاً ضعيفاً ،

AB

الشكل (٨) تقاطع قوي في (ا) واقع في نقطة واحدة ، وتقاطع ضعيف في (ب) واقع في خط صغير AB .

فقوة التقاطع اذن مرهونة بالزاوية الحادثة في موقع التقاطع . فان كان التقاطع قوياً كما في الشكل (٨أ) فموقع التقاطع يتمثل بنقطة واحدة بينما يتمثل الموقع بخط صغير AB ان كان التقاطع ضعيفاً ويكون قلقاً وغير واضح كما في الشكل (٨ب) ويتغير طول هذا الخط تبعاً لقوة الزاوية اذ يكون قصيراً في الزوايا القوية وطويلا في الزوايا الضعيفة ، وهذا يفسر التغير في دقة النتائج الحاصلة من مزج قياسين مختلفي الوحدات كالاتجاه والمسافة .

الزاوية	sin ← → cos	جتا ← → جا	الزاوية
0^0 01	0.00029	.99999	89^0 59
0^0 05	0.00145	.99999	89^0 55
0^0 10	0.00290	.99999	89^0 50
0^0 15	0.00436	.99999	89^0 45
0^0 20	0.00581	.99998	89^0 40
0^0 30	0.00872	.99996	89^0 30
0^0 35	0.01018	.99995	89^0 25

الجدول (١) . يمتلك جيب تمام الزوايا الصغيرة مراتب قيمية اكثر من الجيب فالزاوية ذات القيمة دقيقة واحدة لها جيب فيه مرتبتين قيميتين وجيب تمام فيه خمس مراتب قيمية .

ولعل الملاحظة المهمة التي تجدر الاشارة اليها هنا ، هي ضرورة التعامل بحذرٍ مع النسب المثلثية لتلك الزوايا عند المزج بين قياسين مختلفي الوحدات لاسيما ان كان ذلك التعامل مع الزوايا الصغيرة . فالتقاطع القوي القريب من القائم له جيب كثير المراتب القيمية وجيب تمام قليلها ، بينما تنعكس الصورة في التقاطع الضعيف حيث يتميز فيه جيب التمام باحتوائه على المراتب

القيمية الكثيرة . وهذا الامر المهم جداً ينبغي ملاحظته عند مزج القياسات . فالزاوية الصغيرة ذات القيمة البالغة دقيقة واحدة المبينة في الجدول (١) مثلا تمتلك جيباً فيه مرتبتين قيميتين فقط ولها جيب تمام فيه خمس مراتب قيمية ، بينما يمتلك جيب الزاوية (١٥) دقيقة ثلاث مراتب قيميّة وجيب تمامها له خمس من تلك المراتب . وتزداد المراتب القيمية في الجيب وتقل في الجيب تمام تبعاً لازدياد قيمة الزاوية وتقربها نحو التقاطع القوي . بيد ان جيب تمام الزاوية الصغيرة التي تتقرب من الصفر هو المتغير المساهم في ازدياد الدقة نسبياً عند مزج القياسات . وقد نصت معادلة الفيلسوف البيروني على ذلك فهي تتعامل مع جيب تمام زاوية الانحطاط الصغيرة والقريبة من الصفر ، وهذا الامر يضيف عمقاً جديداً لعبقرية البيروني .

٥ ـ دقة الاسطرلاب

يتألف وجه الاسطرلاب من دائرة كبيرة يبلغ قطرها عادة اثنى عشر سنتمتراً فاكثر او اقل قليلا ، ويحيط بحافة الدائرة طوق ضيق يبلغ عرضه عشرة مليمترات ويكون حافة للاسطرلاب ، ويقسّم هذا الطوق عادة الى (٣٦٠) جزءاً ، كل جزء درجة[٣] . ويذكر الدكتور محمود الجليلي[٤] وجود ثلاثة اجهزة في الموصل اوصافها كما يأتي :

أ ـ الاسطرلاب الكبير في جامع الباشا ، قطره ٢٦ سنتمتراً .

ب ـ الاسطرلاب الصغير في جامع الباشا ، قطره ١٠ سنتمترات .

ج ـ الاسطرلاب الثالث في مدرسة الحجيّات ، قطره ١٠ سنتمترات .

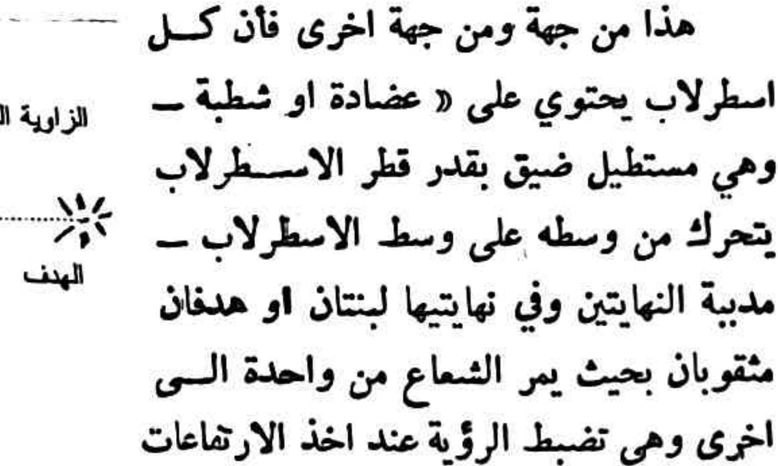
---

(٣) د. ابراهيم شوكة « الاسطرلاب ، طرق وا ساليب رسمه وصنعه » . المجلد التاسع عشر من مجلة المجمع العلمي العراقي ١٩٧٠ . ص ١٨ .

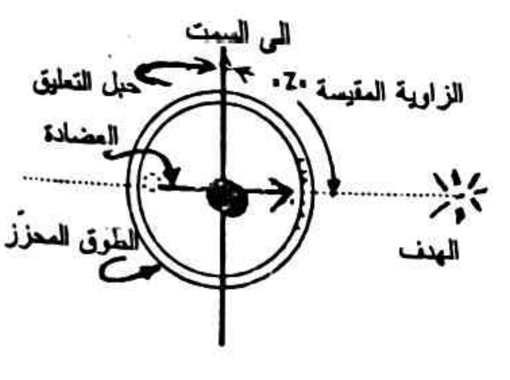
(٤) د. محمود الجليلي . « اسطرلابات الموصل » . مجلد ٢٧ ، مجلة المجمع العلمي العراقي ١٩٧٦ .

كما ويضم المتحف العراقي في بعض من معروضاته اسطرلاباً نحاسياً ذا قطر مقداره عشرة سنتمترات .

ولما كان محيط الاسطرلاب الكبير يبلغ (٨٢) سنتمتراً ، فان طول درجة واحدة واقعة على محيطه تبلغ (٢٨ر٢) مليمتراً بينما يكون طول درجة واحدة على المحيط لكل من الاسطرلابات الاخرى بضمنها اسطرلاب المتحف مساوياً الى (٨٧ر٠) مليمتراً . وان هذه التقسيمات محفورة على الطوق الخارجي على شكل حزوز رفيعة اشبه بتقسيمات المنقلة الهندسية ، وتعتمد دقة هذه التقسيمات اعتماداً مطرداً مع طول القطر ، فتكون متباعدة واضحة في الاسطرلابات الكبيرة لوضوح الفسحة الموجودة بين حز وآخر والبالغة (٣ر٢) مليمتراً ، بينما تكون متقاربة قليلة الوضوح في الاسطرلابات الصغيرة لان الفسحة بين جزء وآخر تقل قليلا عن المليمتر .



هذا من جهة ومن جهة اخرى فأن كل اسطرلاب يحتوي على « عضادة او شطبة — وهي مستطيل ضيق بقدر قطر الاسطرلاب يتحرك من وسطه على وسط الاسطرلاب — مدببة النهايتين وفي نهايتيها لبنتان او هدفان مثقوبان بحيث يمر الشعاع من واحدة الى اخرى وهي تضبط الرؤية عند اخذ الارتفاعات ومرور الاشعة »[٥]



الشكل (٩)

من هنا يمكن القول بان اسلوب قياس الزوايا الرأسية هو تعليق الاسطرلاب ليتخذ وضعاً رأسياً وتسديد العضادة الى الهدف بالعين المجردة

---

(٥) د. ابراهيم شوكة . « الاسطرلاب ، طرق واساليب رسمه وصنعه » . المجلد التاسع عشر ، مجلة المجمع العلمي العراقي سنة ١٩٧٠ ص ٢٢ .

ثم قراءة الزاوية في نقطة تقاطع حافة العضادة مع الطوق المحزّز كما مبين في الشكل (٩) •

يظهر بوضوح مما سبق ذكره بان دقة قراءة الزاوية تعتمد على امور كثيرة : كالتسامت ، وتثبيت الجهاز اثناء القراءة وهو معلق ، وغير ذلك من مسببات الاخطاء • غير ان اهم تلك المسببات هو دقة حزوز الطوق وقابلية العين على تمييز تلك التقسيمات • ولما كانت حزوز القياس محفورة على النحاس ــ وفي هذا الصنع ضياع للدقة ــ فالعين المجردة المتدربة تتمكن بسهولة من تمييز تقسيمات مقدارها نصف مليمتر في احسن الاحوال .• وهذا المقدار يقابل زاوية في مركز العضادة مقدارها ربع الدرجة في الاسطرلاب الكبير ونصف الدرجة في الاسطرلاب الصغير • وهذا يعني ايضا ان الزاوية المقيسة بالاسطرلات الكبير لها دقة مقدارها (± ١٥) دقيقة (لاحظ الشكل ٦) وفي الاسطرلابات الاخرى لها دة تبلغ (±٣٠) دقيقة[*] • وهذا يعني ايضا ان كل زاوية مقيسة تتعرض لخطأ مقداره (± ١٥) دقيقة و (± ٣٠) دقيقة على التوالي عندما تستثنى الاخطاء الاخرى من القياسات •

٦ ـ مزايا معادلة البيروني

تتميز المعادلة عندما يتعلق الامر بتحليل الدقة بالنقاط الاتية :

(أ) تمتلك متغيّريْن اثنين فقط بوحدات مختلفة : فالمتغيّر الاول هو ارتفاع عمود الجبل (h) والثاني هو زاوية الانحطاط (Δ) ، وعند مزج المتغيريْن ينتج قطر الكرة الارضية ، وهذا تمثيل للمزج في حدوده الدنيا •

(*) من السهولة جدا بمكان ان يخطأ الراصد درجة واحدة في كل قيا س ماخوذ بجهاز الاسطرلاب ان كانت صناعة الاجهزة تلك مماثلة لذلك الجهاز الذي فحصته في المتحف العراقي في ١٩٦٤/٨/٩ •

(ب) تقع قياسات زاوية الانحطاط بالقرب من الصفر(**) فجيبها عندئذ يحتوي على عدد قليل من المراتب القيمية بينما يحتوي جيب تمامها على مراتب قيميّة كثيرة (كما في الجدول ١) • ومن هنا جاءت تلك المعادلة معبرة عن هذه الميّزة ومحتوية في كل من بسطها ومقامها على جيب تمام زاوية الانحطاط الصغيرة •

(ج) لا تشتمل المعادلة على قياسات طوليّة قلقة وانما فيها متغير واحد هو ارتفاع عمود الجبل •

فلو قيس الارتفاع واعتبر ثابتاً وغير قلق ، فالمتغير الوحيد الاخر هو زاوية انحطاط الشمس القلقة المتغيرة بصورة مستمرة اثناء المغيب •

من هنا تظهر سهولة التطبيق العملي للمعادلة وعبقرية المصمم ، فلو اخذت قياسات متعددة لزاوية الانحطاط ينتج مباشرة نصف القطر بالمقدار الذي قدّر به عمود الجبل • فالبساطة ومفردات الدقة جعلت المعادلة رمزاً تاريخياً للبيروني •

انتقال الاخطاء

٧ ـ تحليل الدقة

استناداً الى ما جاء في الفقرتين (٤ ، ٥) و افترض ان عمود الجبل "h" في معادلة البيروني يساوي كمية ثابتة ، يبقى الخطأ متركزاً في زاوية الانحطاط الصغيرة • وهذه الفرضية قائمة لان الصعوبات الكبيرة هي ليست في قياس طول عمود الجبل وانما تكمن في قياس زاوية الانحطاط الصغيرة بواسطة الاسطرلاب الصغير ، وعليها يُبنى نصف قطر الكرة الارضية الكبير • وبعبارة اخرى ، فان المسألة تعني بناء شيء كبير جداً على شيء صغير جداً[٦] • وان

(**) راجع الفقرة (٤) ، « للتقاطع الضعيف » .

على دقة هذه الزاوية تعتمد جودة ودقة معادلة البيروني • وقد اشار الى ذلك البيروني في معرض وصفه لاسلوب القياس الحقلي المذكور في كتاب العلوم عند العرب لقدري حافظ طوقان[٦].

فلو اعيد كتابة المعادلة كما يأتي •

$$R = \frac{h \cos \Delta}{1-\cos \Delta}$$

فان في مفاضلتها جزئياً لسبيلا لمعرفة مقدار التغيّر في نصف القطر كالاتي :

$$dR = h. \frac{(1-\cos\Delta)\ d(\cos\Delta) - \cos\Delta\ d(1-\cos\Delta)}{(1-\cos\Delta)^2}$$

$$dR = h. \frac{(1-\cos\Delta)(-\sin\Delta)\ d\Delta - \cos\Delta(\sin\Delta)\ d\Delta}{(1-\cos\Delta)^2}$$

$$dR = h. \frac{\sin\Delta\ d\Delta}{(1-\cos\Delta)^2} \quad \cdots\cdots\cdots\ (3)$$

على فرض ان :

dR : يمثل مقدار التغيير في نصف القطر نتيجة الدقة التي يمتلكها الاسطرلاب • وبعبارة اخرى يمثل الخطأ المتوقع في نصف القطر نتيجة للخطأ الذي يقع في قياس زاوية الانحطاط $(d\Delta)$ •

$d\Delta$: يمثل ايضاً الدقة في قراءة الزاوية المقيسة بالاسطرلاب •

---

(٦) قدري حافظ طوقان . « العلوم عند العرب . مكتبة مصر بالفجالة ص ٧١ .. ذكر البيروني « .. وفي معرفة ذلك الطريق قائم في الوهم صحيح البرهان ، والوصول الى عمله صعب لصغر الاسطرلاب وقلة مقدار الشيء الذي يبني عليه فيه .... » .

٨ ـ استنباط المتغيرات لتحقيق معادلة البيروني

تتناول هذه الفقرة الاسلوب العلمي الذي تُستنبط بموجبه قيمة المتغيّريْن في معادلة البيروني ،

فيقال : ماهو مقدار كل من (h و Δ) لكي يتفق ناتج المعادلة مع القيمة المعتَمدة في الوقت الحاضر(*) ؟

أ ـ اذا افترض ان العمل الحقلي قد انجز في برية سنجار(٧) فان منسوب اعلى نقطة في جبل سنجار يبلغ (١٤٠٠) متراً بينما يبلغ معدل منسوب البرية (٤٠٠) متر مما يترك مقداراً يساوي (١٠٠٠) متر وهو طول عمود الجبل " h " في الشكل (١) •

ب ـ اذا استخدم الاسطرلاب الصغير لقياس الزاوية الرأسية ، فان الدقة التي يمكن الحصول عليها في احسن الظروف تقع بين (± نصف درجة) ، بينما تقع بين (± ربع درجة) في الاسطرلاب الكبير •

جـ ـ ولغرض استخراج قيمة مقبولة ومقرّبة الى زاوية الانحطاط قريبة من تلك التي استعملها البيروني ، يُعكس تسلسل الحل ابتداءً بالناتج المعتَمد وانتهاءً بالقيمة المراد حسابها • وهذا يعني بناء الشيء الصغير على الشيء الكبير ، اي حساب زاوية صغيرة جداً تقدر بالدقائق او اقل من ذلك بالاعتماد على نصف قطر الارض المقدر بآلاف الكيلومترات(٦)

(*) يبلغ معدل نصف قطر الارض (٦٣٧٣) كيلومترا ، ويبلغ طول درجة واحدة من الهاجرة (١١١) كيلومترا .

فلو اخذ معدل نصف قطر الارض "R" في الشكل (١) مساوياً الى (٦٣٧٣) كيلومتراً وحسبت المسافة "S" الواقعة بين موقع عمود الجبل "h" وبين النقطة "C" التي يمس عندها خط التسديد سطح الكرة الارضية ، فالزاوية المركزية ($\triangle$) تحسب بالاسلوب الاتي[٨] :

$$S = \left(\frac{h}{0.0675}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1000}{0.0675}\right)^{\frac{1}{2}} = 122\,\text{Km} \quad \cdots\cdots\cdots (4)$$

وهذه المسافة (١٢٢) كيلومتراً تقابل زاوية في مركز الكرة الارضية مقدارها درجة واحدة تقريباً تحسب كما يأتي :

$$\triangle = \frac{S}{R}\,\text{Arc}\,1'' = 1^\circ\,05'\,54'' \simeq 1^\circ \quad \cdots\cdots\cdots (5)$$

د ـ والان وبعد الحصول على قيمة تقريبية الى زاوية الانحطاط ومعرفة مقدار الخطأ المحتمل في قياسها (الفقرة ٥) ، فأن نصف القطر "R" يحسب من معادلة البيروني كما يأتي :

$$R = \frac{(1)\cos 1^\circ 05' 54''}{1 - \cos 1^\circ 05' 54''} = 5442\ \text{Km} \quad \cdots\cdots\cdots (6)$$

وهذا الناتج يعطي خطأ مقداره (٩٣١) كيلومتراً عندما يقارن مع القيمة المعتمدة . ولكي يكون نصف القطر المحسوب في المعادلة (٦) مساوياً الى

---

(٧) راجع المصدر (٥) ص ١٢ .

(٨) Moffitt & Bouchard. " Surveying " . 8th Ed. Harper & raw , New York 1987. P 69.

نصف القطر المعتمد البالغ (٦٣٧٣) كم ، ينبغي ان تكون زاوية الانحطاط مساوية الى درجة واحدة واربع وخمسين ثانية تسب كما يأتي :

$$\triangle\,(*) = \cos^{-1}\frac{6373}{6374} = 1°00'54'' \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (7)$$

من هذا يلاحظ ان تغييراً في الزاوية مقداره خمس دقائق ــ وهو الفرق بين ما جاء في المعادلتين (٦) و(٧) ــ يُنتج تغييراً في نصف القطر مقداره (٩٣١) كيلومتراً ــ وهو الفرق بين القيمة المعتمدة وبين المعادلة (٦) ــ على فرض ان عمود الجبل مقيس من غير خطأ وهذه ملاحظة جديرة بالاهتمام •

هـ ــ نعود الان الى تطبيق قاعدة البيروني بالمتغيرات التي تم الحصول عليها بالحسابات المعكوسة في الفقرتين (٩جـ و٩د) للحصول على " R " مساو للقيمة المعتمدة :

$$\triangle = 1°00'54'' ,\ h = 1.0\ \text{Km.}$$

$$R = \frac{(1)\ (\cos 1°00'54''}{(1-\cos 1°00'54'')} = 6373\ \text{Km.}$$

هذا واستناداً الى الفقرة (٧) ، فلو كان خطأ في الزاوية المقيسة بالاسطرلاب الكبير يساوي (± ١٥) دقيقة فان الخطأ المتوقع في نصف القطر يحسب من المعادلة (٣) كالاتي :(**)

$$dR = (1.0)\ \frac{(\sin 1°00'54'')\ (15')\ (60)\ \text{Arc}\ 1''}{1 - \cos 1°00'54''} = \mp\ 3139\ \text{Km.}$$

(**) بصرف النظر عن المراتب القيمية في هذا الموقع .

$$(*)\ R = \frac{h\cos\triangle}{1-\cos\triangle}$$

$$R\text{-}R\cos\triangle = h\cos\triangle$$

$$R = h\cos\triangle + R\cos\triangle$$

$$R = \cos\triangle\,(h+R)$$

$$\triangle = \cos^{-1}\frac{R}{h+R} = \cos^{-1}\frac{6373}{6374}$$

وهذا تغيير جسيم في نصف القطر نتج عن خطأ طبيعي بسيط في قـراءة الاسطرلاب • وهذه ملاحظة جديرة بالاهتمام•(لاحظ الجدول ٢ والجدول ٣)•

أ ــ يبين الجدول (٢) طول نصف قطر الكرة الارضية لزوايـا انحطاط قريبة من الصـفر كما هي الحـال في العمـل الحقلي لتحقيق معادلـة البيروني •

ب ــ يبين عمود الفروق ، الفرق بين نصف القطر للزاويـة المطاوبة ونصف القطـر للزاوية التي تليها •

جـ ــ وان حاصل جمـع الفرقين المتتاليين في عمود الفـروق (بم[illegible]ـحتين تنحصر بـين ث[illegible] زوايـا : المطلوبـة والأكبر منها والاصغر منها) يساوي مقدار الخطأ المقبول في نصف القطر مقابل خطأ في الزاوية المطاوبة مقـداره الفرق بين الزاوية الاكبـر والاصغر منها •

الجدول (٢)

زاوية الانحطاط	نصف القطر R (Km)	الفروق Km	زاوية الانحطاط	نصف القطر R (Km)	الفروق Km
1° 00'	6564		1°00'	6564	225
1° 01'	6351	213	0°59'	6789	236
1° 02'	6148	203	0°58'	7025	249
1° 03'	6954	194	0°57'	7274	262
1° 04'	5770	184	0°56'	7536	277
1° 05'	5593	177	0°55'	7812	1641
1° 10'	4823	770	0°50'	9453	2218
1° 15'	4201	622	0°45'	11,671	3101
1° 20'	3692	509	0°40'	14,772	4522
1° 25'	3270	422	0°35'	19,294	6968
1° 30'	2917	353	0°30'	26,262	11,555
2° 45'	2143	774	0°25'	37,817	21,272
2° 00'	1640	503	0°20'	59,089	45,958
2° 01'	1613	27	0°15'	105,047	131,320
2° 02'	1587	26	0°10'	236,367	709,080
2° 03'	1561	26	0°05'	945,447	221,822
2° 04'	1536	25	0° 04' 30''	1,167,269	309,835
2° 05'	·1511	25	0° 04' 00''	1,477,104	

فالخطأ المقبول في نصف القطـر

مثلا لزاوية انحطاط مقدارها ′0°57 ومتعرّضة لخطأ مقداره (± دقيقة واحدة) يساوي (٢٤٩ + ٢٦٢ = ٥١١) ؛ اي ان نصف القطر يساوي (٧٢٧٤ ± ٥١١كم)

د ـ يزداد نصف القطر زيادة سريعة كلما تقربت الزاوية من الصفر كماويزداد الخطأ زيادة عظيمة ، الامر الذي بموجبه ينبغي اتباع اسلوب عملي في القياسات يندر وجوده عند الانسان الفني المتدرب وانما يتواجد في شخص عبقري كالبيروني حتى تصح المعادلة •

زاوية الانحطاط	دقة الزاوية ± dΔ	مقدار الخطأ في R ± dR	± dΔ	بالكيلومترات ± dR	± dΔ	± dR (Km.)
1° 00′	0° 05′	1094K	0° 10′	2188K	0° 15	3282K
1° 05′	0° 05′	860	0° 10′	1721	0° 15	2581
1° 00′	0° 05′	689	0° 10′	1378	0° 15	2067
1° 15′	0° 05′	560	0° 10′	1120	0° 15	1680
0° 55′	0° 05′	1421	0° 10′	2841	0° 15	4262
0° 50′	0° 05′	1890	0° 10′	3782	0° 15	5673
0° 45′	0° 05′	2594	0° 10′	5188	0° 15	7781
0° 40′	0° 05′	3693	0° 10′	7386	0° 15	11080

جدول (٣)

يمثل الجدول (٣) مقدار الخطأ الداخل على نصف القطر "R" نتيجة للخطأ (±dΔ) الموجودة في قراءة الزاوية ، عندما تكون زاوية الانحطاط « Δ » المذكورة اقيامها في العمود الايسر من الجدول .• وقد حُسبت كل هذه القيم عن طريق تطبيق المعادلة (٣) :

أ ـ فلو كانت زاوية الانحطاط على سبيل المثال ′0°55 فالخطأ المتوقع في نصف القطر يبلغ (± ١٤٢١) كيلومتراً عندما تكون دقة زاوية الانحطاط (′0°05 ±) ، وان مقدار الخطأ المتوقع في نصف القطر يبلغ (± ٢٨٤١) كيلومتراً عندما تكون دقة زاوية الانحطاط(′0°10 ±)، وان مقدار الخطأ المتوقع في نصف القطر يبلغ (± ٤٢٦٢) كيلومتراً عندما تكون دقة

زاوية الانحطاط ($\pm 0°15'$) • وهذه النتائج مدوّنة في السطر الخامس من الجدول •

ب ـ يساعد هذا الجدول في الحصول على نتائج اكثر دقة [*] مما يعطي الجدول ٢ • فلو كانت زاوية الانحطاط على سبيل المثال تساوي $1°05'$) وان الخطأ المسموح في قراءة تلك الزاوية($\pm 0°05'$)، فالتغيير المقبول في نصف القطر يبلغ ($\pm$ ٨٦٠) كيلومتراً تؤخذ مباشرة من الجدول (٣)• بينما تحسب كما يأتي من الجدول (٢) :

△	+d△	R	الفروق
1°00′	0°05′	6564	
1°05′	0°05′	5593	971
1°10′	0°05′	4823	770
			$\pm$ 1741

الخطأ المتوقع [*]

٩ ـ المقارنـــة

عند مقارنة نتائج البيروني مع النتائج المعتمدة حالياً يمكن القول :

إن طول درجة واحدة من خط نصف النهار بحسابات البيروني = ١١٤ كيلومتراً[٩] •

(*) ان الاختلاف بين النتيجتين والبالغ (٨٨١) كيلو مترا سببه يكمن في ان الجدول (٢) يقرّب النتائج على خط مستقيم بينما يعطي الجـدول (٣) نتائجا واقعة على المنحني •

(٩) ابو الريحان البيروني تقديم د. عبدالحليم المنتصر . دار المعارف بمصر ١٩٦٨ ص ١٣٧ •

وان طول درجة واحدة من خط نصف النهار بالحسابات المعتمدة = ١١١ كيلو مترا (*) .

وبناء على ذلك فان :

نصف قطر الكرة الارضية بحسابات البيروني = ٦٥٣١ كيلومتراً (**)

وان نصف قطر الارض بالحسابات المعتمدة حالياً = ٦٣٧٤ كيلومتراً (***)

فالفرق اذن بين القيمتين يساوي = ١٥٧ كيلومتراً

هذا وعند مراجعة الفقرة (٨هـ) ، يمكن القول : ماذا يجب ان تكون عليه دقة زاوية الانحطاط لكي يمكن الحصول على فرق بين القيمتين (القياسين) مساوٍ الى (١٥٧) كيلومتراً ؟

من هنا تعاد كتابة (٣) كما يأتي :

$$d\triangle = \frac{dR\,(1-\cos\triangle)^{2}}{h\sin\triangle} \qquad \cdots\cdots\cdots \quad (8)$$

وعند التعويض ينتج الاتي :

$$d\triangle = \frac{(157)\,(1-\text{Cos}\,1°00')^{2}}{(1)\,\sin 1°00'\ \text{Arc}\ 1''} = 43.04 \simeq 40''$$

واخيراً لو اعتمدت الفرضيات الاتية ــ بصرف النظر عن المراتب القيمية ــ ومن ثم طُبقت المعادلة (٣) كما يأتي :

$$h = 1.0\ \text{Km.} \qquad \triangle = 1°00'54'' \qquad d\triangle = 43''$$

$$dR = \frac{(1)\ \text{Sin}\ 1°00'54''\ (43)}{(1-\cos 1°00'54'')} \cdot \text{Arc}\ 1'' = \mp\ 150\ \text{Km.}$$

(*) $(6374)\,(2\pi)\,/360° = 111\ \text{Km.}$

(**) $(114°)\,(360°)/2\pi = 6531\ \text{Km.}$

(***) $(111°)\,(360°)/2\pi = 6374\ \text{Km.}$

وهذا التغيير في نصف القطر يعطي خطأ مقداره ثلاثة كيلو مترات في طول درجة واحدة من خط نصف النهار ، وهو الناتج الذي تذكره معظم كتب التراث(*) .

واستناداً الى ما جاء يمكن استنتاج الاتي :

أ ـ يتمكن الراصد عند استخدام الاسطرلاب الكبير او الصغير ان يقيس زاوية الانحطاط الى اقرب (± درجة واحدة) حسب التقسيمات الموجودة على الطوق المحزّز .

ب ـ يلاحظ ان دقة قياس زاوية الانحطاط هي المتغير المسيطر على دقة الناتج . فتغيير في الزاوية مقداره خمس دقائق مثلا ينتج تغييراً في نصف القطر مقداره (٩٣١) كيلومتراً . فكيف والحالة هذه تكون النتيجة لو ان التغيير المتوقع في قياس الزاوية بالاسطرلاب يقع في حدود (١٥) دقيقة ؟ ... انه يقارب الثلاثة آلاف كيلومتر كما مبين في نهاية الفقرة (٨د) .

جـ ـ يقول نللينو Carlo Nallino « ان البيروني اخرج تلك الطريقة المذكورة من القوة الى الفعل واراد ان يحقق قياس المأمون فاختار جبلا في بلاد الهند مشرفاً على البحر وعلى برية مستوية ، ثم قاس ارتفاع الجبل فوجده (٦٥٢) ذراعاً وقاس الانحطاط فوجده (٣٤) دقيقة فاستنبط ان مقدار درجة من خط نصف النهار تساوي (٥٨) ميلا على التقريب » ..(١٠) .

---

(١٠) علي احمد الشحات . « ابو الريحان البيروني » . دار المعارف بمصر ١٩٦٨

(*) (٦٣٧٤ + ١٥٠) / (٢ط) / ٣٦٠ = ١١٤كم

فلو طبقت معادلة البيروني على هذه المتغيرات لبلغ نصف قطر الارض (٧٢٠٠) كيلومتر كما يأتي :[١١]

$$R = \frac{(652)\ (0.54)\ \text{Cos}\ 0°34'}{1-\text{Cos}\ 0°34'} = 7200\ \text{Km}$$

ولبلغ بموجبه محيط الكرة الارضية (٤٥٢٣٠) كيلومتراً ، ولصار طول درجة واحدة من خط نصف النهار مساوياً الى (١٢٥) كيلومتراً[*] • وهذا الناتج بعيد كثيراً عن القياسات المعتمدة حالياً • ولكن لو كانت زاوية الانحطاط مساوية لـ $18°25'15''$ لبلغ نصف القطر (٦٥١٨) كيلومتراً ولصار طول درجة واحدة من خط نصف النهار مساوياً لـ (١١٤) كيلومتراً مما يؤيد ما جاء في كتب التراث من الناحية الشكلية فقط •

غير ان قيمة هذه المتغيرات ، على الرغم من انها تعطي ناتجاً يطابق كتب التراث العلمي ، فهي تشوه الشكل الهندسي للكرة الارضية وتتناقض مع قوانين الطبيعة • فان اي خط تسديد ينحرف (١٨°) عن الافق الحقيقي ــ الواقع فوق جبل ارتفاعه (٦٥٢) ذراعاً (أو ٣٥٢ متراً) ــ ينبغي اذ يمس الكرة الارضية في موقع يبعد (٢٠٠٠) كيلومتر (والبعد هذا هو المسافة (S) في الشكل (١) [**] ، وليس (٧٢) كيلو مترا كما توضحه معادلة التكور والانكسار)(٤)[***]• وفي هذا بطبيعة الحال تناقض واضح ومرفوض

---

(١١) د. محمود الجليلي . « المكاييل والاوزان العربية الاسلامية » بحث قدم الى المجمع العلمي العراي في ١٩٩٢/٥/٢٦ •
وفيه يذكر بان الذراع السوداء تساوي (٥٤ر٠) مترا .

(*) (٧٢٠٠) (٢ ط) / ٣٦٠ = ١٢٥كم

(***) $S = (h/.0675)^{\frac{1}{2}} \cong 72$ Km

(*) $(111\ \text{Km}/18^{0}25''\ 15'' = 2000$ Km

بيد ان تحقيق الشكل الهندسي الصحيح للارض والذي ينسجم ومعادلة البيروني ممكن اذا افترض ان ارتفاع الجبل في بلاد الهند يبلغ (٣١٢) متراً وان زاوية الانحطاط تبلغ($0°34' \pm$)شريطة ان تقرأ مثل هذه الزاوية بدقة تقع بحدود (± دقيقة واحدة) • ومرة اخرى تصطدم هذه الدقة العالية بوطء دقة الاسطرلاب الذي يتحمل خطأ كبيرا يصل الى($0°30' \pm$)، فانه من غير المعقول ان تقاس الزاوية ـ اية زاوية ـ بخطأ يساوي تلك الزاوية إلا اذا توفرت عبقرية وملكه الفيلسوف البيروني التي بهرت العلماء •

يقول نللينو : « إن البيروني اعظم المبتكرين والمبدعين واكبر المفكرين المتضلعين وكتبه تدل على نبوغ وعبقرية وذكاء خارق • والبيروني من ابرز العقول المفكّرة في جميع العصور • » ويقول سارتون :

« كان البيروني من اعظم علماء الاسلام ••• واعظم مفكّر ظهر على وجه البسيط[١٢] •

١٠ ـ انتقال الاخطاء

تعتمد دقة نتائج المعادلة ـ اية معادلة ـ على دقة المتغيرات الموجودة فيها • فكلما زادت المتغيرات يزداد تحميل الناتج اخطاء انتقالية • ولما كانت معادلة البيروني تحتوي على متغيرين فقط فالناتج " R " يتحمل اخطاء يسببها الخطأ في كل من المتغيرين(**) • وتسمى مثل هذه الاخطاء (اخطاء الانتقال) • فلو فرض ان

---

(١٢) د. علي عبدالله الدفاع . « اثر علماء العرب والمسلمين في تطور علم الفلك » . مؤسسة الرسالة لبنان ١٩٨١ . ص ٩٦ .

(**) راجع الجملة الاخيرة من الفقرة ٨ د حيث افترض فيها عدم وجود خطا في " h " .

$\pm e_h$: يمثل مقدار الخطأ في قياس طول عمود الجبل "h" .

$\pm e_\Delta$: يمثل مقدار الخطأ في قياس زاوية الانحطاط « Δ » .

$\pm e_R$: يمثل مقدار الخطأ في قياس نصف قطر "R" .

فان في مفاضلة نصف القطر جزئياً بالنسبة لكل من (Δ , h) يمكن الحصول على التغيير في "R" المتسبب عن كل من e_h و e_Δ وهذا يساوي المجموع الهندسي الموزون الذي بدوره يساوي الجذر التربيعي لمجموع مربعات المتغيرات كما يأتي (***)

$$e_R = \left| \left(e_h \frac{dR}{dh} \right)^2 + \left(e_\Delta \frac{dR}{d\Delta} \right)^2 \right|^{\frac{1}{2}} \quad \text{......} \quad (9)$$

ولكن المفاضلة الجزئية تساوي الاتي :

$$dR/dh = \cos\Delta / 1 - \cos\Delta \quad \text{............} \quad (10)$$

$$dR/d\Delta = hd\,(\cos\Delta / 1 - \cos\Delta)$$

$$= -h \sin\Delta / (1 - \cos\Delta)^2 \quad \text{............} \quad (11)$$

وعند ادخال (١٠) و(١١) في (٩) ينتج مقدار الخطأ المطلوب :

$$e_R = \pm \left| \left(e_h \frac{\cos\Delta}{1 - \cos\Delta} \right)^2 + \left(e_\Delta \text{Arc } 1'' \frac{h \sin\Delta}{(1 - \cos\Delta)^2} \right)^2 \right|^{\frac{1}{2}} \quad \text{............} \quad (12)$$

(***) المصدر (٨) ص ٢٠٩

فلو طبقت المعادلة (١٢) ابتغاء حساب مقدار الخطأ في نصف قطر الكرة الارضية المنصوص عليه في معادلة البيروني وبالمتغيرات (h= 1.0Km. ± .01) (△=1°+15′) فأن مقدار الخطأ يبلغ (٣٢٨٠) كيلومتراً كما يأتي :

$$e_R = \left| \left(0.01 \frac{\text{Cos}1°00'}{1\text{-Cos } 1°}\right)^2 + \left(15'\text{Arc } 1'' \frac{1.0 \text{ Sin } 1°00'}{(1\text{- Cos } 1°00')^2}\right)^2 \right|^{\frac{1}{2}} = \pm 3280\text{Km.}$$

وهذا الناتج يعطي خطأ نسبياً Relative Error مقداره (١ : ٣) عندما ينسب الى نصف قطر الكرة الارضية المعتمد كما يأتي :

$$\text{Relative Error " R.E. "} = \frac{3280}{6374} \approx 1:2 \approx 50\%$$

وهذا خطأ جسيم ودقة وطيئة جدا ، سببها يعزى الى الخطأ الكبير في قراءة الزاوية المتأتي من الدقة الوطيئة التي يتميز بها جهاز الاسطرلاب . واذا ادخلت الزاوية الدقيقة (بصرف النظر عن المراتب القيمية) والبالغة (1°00′54″±15′) يصحبها مقدار ارتفاع الجبل البالغ (1.0Km±0.01) في المعادلة (١٢) ، فأن الخطأ في نصف القطر يقل قليلا ويبلغ (٣١٤٠) كيلومتراً ويبقى الناتج هذا مرفوضاً ، مما يشير مرة اخرى الى الدقة الوطيئة في قياس الزاوية .

يعاد الآن السؤال نفسه المذكور في مطلع الفقرة (٩) ويقال : اذا كانت زاوية الانحطاط تساوي درجة واحدة وكان ارتفاع الجبل في برية سنجار يساوي كيلومتراً واحداً فما هي إذن دقة الزاوية وما هي دقة الارتفاع للحصول على خطأ في نصف القطر نسبته تساوي ١ الى ٤٠(*) أو (± ٠٢٥ر٠) ؟

(*) راجع الفقرة (٩) حيث يظهر بان الفرق بين قياس البيروني والقياس المعتمد لنصف قطر الارض يساوي (١٥٧) كم ، منه يحسب الخطأ النسبي المساوي الى ١٥٧/٦٣٧٤ ويساوي ١/٤٠ او ٠٢٥ر٠ .

تعاد عندئذ كتابة المعادلة (١٢) كالاتي :

$$e_R^2 = \left(e_h \frac{\cos\Delta}{1-\cos\Delta}\right)^2 + \left| e_\Delta \frac{h \sin\Delta}{(1-\cos\Delta)^2} \right|^2 \quad \cdots\cdots \quad (13)$$

ومن المعادلة (١٣) يمكن الحصول على مقدار الدقة في الزاوية (e_Δ) كما يأتي :

$$e_\Delta = \left| e_R^2 - \left(\frac{e_h \cos\Delta}{1-\cos\Delta}\right)^2 \right|^{\frac{1}{2}} \quad \frac{(1-\cos\Delta)^2}{h \sin\Delta} \left| \frac{1}{\text{Arc } 1''} \right. \cdots \quad (14)$$

يلاحظ بان الجانب الايمن من المعادلة (١٤) يحتوي على حدين مضروب بعضهما ببعض ، كما يحتوي الحد الايسر الواقع تحت الجذر التربيعي المقدار $(e_R)^2$ مطروحاً منه مقدار مربع . فعليه ولكي يكون الناتج حقيقياً وليس خيالياً ، ينبغي ان تكون قيمة المقدار المربع اقل من $(e_R)^2$ ، ولما كانت زاوية الانحطاط معلومة ، يبقى المقدار (e_h) هو المتحكم في

القيمة[**] وينبغي ان يكون بالقرب من (±٠٫٠٠٠٠٠٣) فلو أدخلت هذه القيم في المعادلة (١٤) ، ينتج ما ينبغي ان تكون عليه الدقة لكي تتحقق المعادلة وكما يأتي :

$$e_{\Delta} = (.025)^2 - \left(\frac{000003 \text{ Cos } 1°00'}{1 - \text{Cos } 1°00'} \right)^2 \ \frac{1}{2}$$

$$\frac{(1 - \text{Cos } 1°00)^2}{1.0 \text{ Sin } 1°00'} \quad \frac{1}{\text{Arc } 1''} = 0.004''(\text{sec.})$$

ولو ادخلت القيم الحقلية التي حصل عليها البيروني في بلاد الهند في المعادلة (١٤) لظهر ان مقدار الخطأ في الزاوية ينبغي ان يقع في حدود (٠٫٠٠٣ ثانية) ، وفي هذا برهان ساطع لقابلية البيروني في تمييز الدقة العالية في القياسات المأخوذة باجهزة وطيئة الدقة يندر او يكاد يقرب من المستحيل على اي فني اعتيادي ان يتقرب منها في كل من ذلك الزمن او الوقت الحاضر .

(**) يمكن هنا الاستفسار عن ماذا يحدث للمقدار (e_{Δ}) لو تغيرت قيمة الزاوية (Δ) بدلا من ان تتغير قيمة (e_h) ؟

والجواب على ذلك هو ان ناتج المعادلة (١٤) يبقى خياليا ما دامت الزاوية تقل عن (٦٠) درجة كما في الجدول الاتي :

e_{Δ}	Δ
الناتج خيالي	60°00′
∓06″	60°05′
∓08″	60°10′
∓10	60°15′
∓12″	60°20′
∓13″	60°25′
∓15″	60°30′

الانواء الجوية في التراث العربي

د. شاكر عبدالعزيز عبدالله

أرتبط علم الانواء الجوية لدى العرب في الجاهلية بعلم الفلك فقد جعلوا الظروف الجوية فعلا للكواكب وحادثاً عنها ونسبوا الامطار والرياح الى الساقط والطالع من النجوم . فقالوا مطرنا بنوء كذلك . والنوء هو سقوط نجم في المغرب وطلوع نجم في المشرق في نفس الوقت ومن هنا جاءت تسمية الانواء الجوية كعلم وكموضوع .

ولقد برع العرب في وصف الرياح والامطار وانواع السحاب في وقت لم تتوفر فيه وسائل القياس والتقدير «فجعلوا للرياح (٤٨) ثمان واربعين اسماً حسب اتجاه هبوبها وشدتها وما يرافقها من حرارة وبرودة ، وجفاف ورطوبة ، ولانواع السحاب (٥٥) خمس وخمسون اسماً وفقاً لشكل السحابة وارتفاعها عن سطح الارض وأمكاناتها المطرية ، اما المطر فقد احصينا له (٧٣) ثلاث وسبعين اسماً على وفق شدته وفترة استمراره وحجم قطراته » .

كما أوصلتهم دقة ملاحظتهم الى الاستدلال عن قرب المطر (اي التنبؤ به) من نوع البرق والسحب الذي يسبقه وحمرة الافق ووضعوا الاشعار والاسجاع التي تنبىء بالحالة من ملاحظة الدلالة التي تسبقها .

أما في مجال فيزياء الغلاف الجوي وتركيبه فقد فاقت انجازاتهم حد التوقع فوضع ابن طفيل شرحاً لكيفية تأثر الارض وغلافها الجوي بأشعة الشمس وتأثير ميلان محور الارض على مناخ الكرة الارضية حسب توزيع المناطق جغرافياً وتكون الفصول الاربعة .

كما قسم أخوان الصفا في رسائلهم الغلاف الجوي الى ثلاث طبقات مقاربة الى حد كبير الى التقسيم الحالي لطبقات الجو . ووضعوا التفسيرات الرصينة للظواهر الجوية البصرية كالهالة وقوس قزح والوان الشفق وبينوا أن الضوء اسرع من الصوت لان البرق يسبق الرعد وفسروا ذلك بطبيعة الصوت المادية وطبيعة الضوء الروحانية وهو تعبير قديم لا يختلف من حيث المعنى عن التعبير المعاصر في ان موجه الصوت ميكانيكية وموجه الضوء كهرومغناطيسية . وكذلك فقد وصف ابن سينا تكون الغيوم بالنظر اليها من الاعلى من قمة جبل وصفاً دقيقاً وشاملا متبعاً أسلوباً علمياً رصيناً لا يختلف كثيراً عن وصف عالم هذه الايام .

أما المحاولات العربية للاستمطار فهي كثيرة ولعل اهمها استخدام النار التي سموها (بنار الاستمطار) ولهم فيها اساطير وحكايات وهي طريقة علمية تشابه الى حد كبير بعض الطرق المستخدمة في وقتنا الحاضر للاستمطار مما يترك تساؤلا كبيراً حول مدى تفهمهم لاليات تكون قطرات المطر كما يعرفها العلم الحديث .

مصادر المعلومات الزلزالية التاريخية والتراث

د. محمد جواد عباس
منظمة الطاقة الذرية العراقية

مستخلص

ان احد اهم عوامل السلامة في دراسات اختيار المواقع للمشاريع الستراتيجية والصناعية هو العامل الزلزالي لتلك المواقع وعليه فان تقييم المخاطر الزلزالية لهذه المواقع من الامور الاساسية لاقامتها ويعتمد تقييم هذا العامل على طبيعة مصادر المعلومات الزلزالية .

ولغرض اشتقاق العوامل التصميمية لاقامة هذه المنشآت لابد من دراسة الوضع الزلزالي الاقليمي لفترات طويلة من الزمن ... وبما ان الفترة الزمنية لتسجيل الحوادث الزلزالية في العالم لا تتجاوز المائة عام وهي فترة قصيرة لا يمكن الاعتماد عليها كمعلومات اساسية للتكهن في احتمالية حدوث زمن تكرار الزلزال ومقداره وشدته العظمى المتوقعة للمواقع المختارة لكون الحوادث الزلزالية القوية المؤثرة بحاجة الى فترات زمنية كبيرة لاحتمالية تكرارها ... لذا اصبح من الامور المهمة دراسة الحوادث الزلزالية التاريخية الى ابعد فترة زمنية ماضية وربطها بالمعلومات الزلزالية المسجلة ... وعلى ضوء تقييم وتحليل المعلومات الزلزالية التاريخية لفترات بعيدة المدى يمكن التعرف من خلالها على واقع حال توزيع النشاط الزلزالي في منطقة الدراسة وتغير مستوى نشاطه مع الزمن والتي بدورنا يمكن تفهم عملية التطور التكتوني للمنطقة وعلاقة ذلك بالنشاط الزلزالي فيها .

تعتبر المناطق ذات التاريخ العريق الموثق اكبر حظاً في امكانية دراسة الزلزالية التاريخية ومنها العراق حيث من الممكن الحصول على معلومات زلزالية مسجلة تاريخياً ولفترات بعيدة تصل الى الاف السنين الماضية عن طريق دراسة المعلومات المتوفرة والمسجلة من قبل المؤرخين والاثاريين والرحالة والحكام المحليين والتي من الممكن ان تحوي وثائقهم معلومات قيمة عن الحوادث الزلزالية وتأثيراتها على المعالم المدنية والطبيعية والبشرية في المنطقة وخصوصاً في مواقع المدن ذات التاريخ العريق حضارياً وسياسياً واقتصادياً ... ومن خلال تحليل هذه المعلومات يمكن الحصول على مؤشرات قيمة عن الحوادث والنشاط الزلزالي للمناطق المختلفة من العراق وتثبيت مواقعها وشدتها ومقدارها ونشاطها عبر العصور المختلفة لغرض اخذها بنظر الاعتبار عند اعداد السجل التاريخي المحدث للقطر واجراء المعالجة الاحصائية لاشتقاق العوامل الزلزالية التصميمية للمنشآت المختلفة .

سيتم خلال هذا البحث ما يلي :

١ ـ استعراض اهم مصادر طبيعة المعلومات التي من الممكن ان تعطي نتائج قيمة عن الزلزالية التاريخية في المنطقة وبالتالي اعداد سجل زلزالي تاريخي معتمد للقطر .

٢ ـ استعراض بعض التباين الذي يحدث في تناقل المعلومات في وصف الحدث الزلزالي من قبل المؤلفين التاريخيين والرحالة وكيفية اكتشافها ومعالجتها بالرجوع الى مصادرها الاصلية .

٣ ـ التوصيات بخصوص ضرورة التعاون لاعداد السجل الزلزالي التاريخي المحدث للقطر .

١ ـ المقدمـــــة

من الامور المهمة جداً عند القيام باقامة المشاريع الستراتيجية والصناعية من وجهة نظر السلامة هو تقييم العامل الزلزالي للمواقع المختارة لاقامة هــذه المشاريع واخذها بنظـر الاعتبار عنــد تنفيذهــا من وجهــة نظر التصــميم والتصنيع والانشاء .

يعتمد تقييم المخاطر الزلزالية على طبيعة واعتمادية مصادر المعلومــــات الزلزالية لتلك المناطق وعليه فمن الضروري دراسة الوضع الزلزالي الاقليمي لفترات طويلة من الزمن ... وبما ان الفترة الزمنية لتسجيل الحوادث الزلزالية في العالم لا تتجاوز المائة عام وفي العراق بحدود الثلاثين عاماً وهي فترة قصيرة جداً لا يمكن الاعتماد عليها للتكهن في زمن حدوث الزلزال ومقداره وشــدته العظمى المتوقعة لتلك المواقع لكون الحوادث الزلزالية القوية المؤثرة بحاجــة الى فترات زمنية كبــيرة لاحتمالية تكرارها لتتناغــم مع فعاليات الحركــات التكتونية الحديثة في الطبيعة ... وهنا يأتي اهمية دور دراسة الزلزاليـــة التاريخية الى ابعد فترة زمنية ماضية وربطها بالمعلومات الزلزالية المسجلة ... وعلى ضوء تقييم وتحليل هذه المعلومات احصائياً يمكن التعرف من خلالهــا بشكل اكثر دقة على واقع حال توزيع النشاط الزلزالي وتغير مستوى نشــاطه مع الزمن والتي ستكون مصدراً مهماً واكثر دقة لاشتقاق العوامل التصميمية لاقامة المنشآت المختلفة .

تعتبر المناطق ذات التاريخ العريق الموثق اكبر حظاً في امكانية دراســـة الزلزالية التاريخية ومنها العراق بلد الحضارات حيث من الممكن الحصول على معلومات زلزالية مسجلة تاريخيا ولفترات بعيدة تصل الى الاف السنين الماضية عن طريق دراسة المعلومات والمخطوطات المتوفرة والمسجلة من قبل المؤرخــين

والاثاريين والجغرافيين والرحالة والحكام المحليين والتي من المتوقع ان تحوي وثائقهم معلومات قيمة عن الحوادث الزلزالية وتأثيراتها على المعالم المدنية والطبيعية والبشرية في المنطقة وخصوصاً في مواقع المدن ذات التاريخ العريق حضارياً وسياسياً واقتصادياً •••• ومن خلال تحليل هذه المعلومات عن العراق والمناطق المجاورة يمكن الحصول على مؤشرات قيمة عن مواقع الحوادث الزلزالية والنشاط الزلزالي للمناطق المختلفة منه مع تثبيت شدتها ومقدارها ونشاطها عبر العصور المختلفة لغرض اخذها بنظر الاعتبار عند اعداد السجل الزلزالي التاريخي المحدث والمقترح اعداده للعراق (عباس ، ١٩٩٦) وهنالك دول عديدة في العالم اعتمدت استخدام هذا الاسلوب في تقييم العامل الزلزالي لمنشآتها وعلى سبيل المثال لا الحصر ايطاليا وفرنسا (**IAEA, 1987**) •

٢ ـ مصادر المعلومات الزلزالية

يعد العراق من المناطق ذات الحضارات العريقة عبر التاريخ ولديه العديد من الوثائق التاريخية من الممكن ان تحوي معلومات عن الحوادث الزلزالية المهمة التي قد حدثت عبر عصور الحضارات المختلفة •••• ويمكن تصنيف طبيعة مصادرها (**IAEA, 1987**) بشكل موجز بما يلي :

أ ـ السجلات الزلزالية التاريخية المنشورة وغير المنشورة

هناك العديد من السجلات الزلزالية التاريخية المنشورة وغير المنشورة عن العراق والدول المجاورة ويمكن اعتبارها من المصادر المفيدة كبداية للعمل في هذا المجال ولكن يحوي قسم منها العديد من الاخطاء وغير متكاملة تحتاج الى اعادة نظر وتصحيحها •

ب ـ المعلومات غير المنشورة

تشمل هذه المعلومات ما يلي :

(١) الوثائق والسجلات التاريخية :

وتمثل وثائق المؤرخين محليين او اقليميين بشكل عام ومذكرات تاريخية خاصة غير منشورة لبعض الاشخاص •

(٢) السجلات الرسمية وغير السمية :

تشمل مراسلات الدول الرسمية مع ممثليها في الخارج اضافة الى التقارير المعدة عن الشؤون الداخلية للدولة وتقارير ومذكرات ومراسلات خاصة•

(٣) الدلائل الاثارية :

في معظم الاحيان تكون عادة مثل هذه الدلائل منشورة ولكن مازالت هنالك الكثير من المعلومات لم تنشر لحد الان بحاجة الى البحث عنها لتقييمها من وجهة نظر تأثيرات الحوادث الزلزالية على المعالم الحضارية والاثارية المختلفة •

ج ـ المعلومات المنشورة

هنالك العديد من النشريات حول دراسة عدة جوانب من التاريخ والتاريخ الجغرافي والاثار يمكن ان تحوي على المعلومات الزلزالية لذا يجب ان البحث عن مصادرها الاصلية والتي تعكس بكون معديها قد عاصروا الحدث الزلزالي عند وقوعه وفيما يلي طبيعة هذه المصادر :

(١) مصادر تاريخية اصلية

وتمثل وثائق تاريخية اصلية لناشرين معاصرين للحدث الزلزالي بشكل مباشر او معاصرين من قرب موقع الحدث الزلزالي وتشمل :

(أ) مصادر لمؤرخين قدامى عاصروا الحدث الزلزالي •

(ب) مصادر الرحالة والتي تحوي مذكراتهم ونشرياتهم معلومات قيمة

عن وصف الحدث وموقعه ونوع البناء المتأثر وتوزيع السكان وتأثرهم بالحدث .

(ج) الدلائل الاثارية

تحوي النشريات عن الدلائل الاثارية معلومات قيمة ايضا عن الوصف المعماري للمناطق الحضرية وهياكل التماثيل القائمة وتأثيرات الحوادث الزلزالية عليها وعلى بعض الكنائس او الجوامع مع اعطاء وصف لعمليات التصليحات التي تمت على هذه الابنية مع ذكر اسبابها والتي قسم منها ستكون ربما بسبب الحوادث الزلزالية .

(د) مصادر ذات العلاقة بالظواهر الطبيعية :

يحوي هذا النوع من المصادر ذات العلاقة بالفلك والفيضانات والعواصف والامراض احيانا بعض المؤشرات عن الحوادث الزلزالية التي مرت بها المنطقة .

(٢) المصادر الثانوية

ان الكثير من النشريات ذات العلاقة بالتاريخ والجغرافية لم يعاصروا ناشريها الحدث الزلزالي ولكن هذه الادبيات قد تحوي بعض المعلومات المهمة عن احدث الزلزالي وكذلك واقع حال السكان وتأثيرات الحدث على هذه المدن التي تمت زيارتها من قبل الرحالة .

(٣) الجرائد

ولو ان هذه النشريات قد صدرت مؤخرا حيث عمرها يتراوح بين ١٥٠ الى ٤٥٠ سنة في العالم ولكنها من الممكن ان تحوي معلومات قيمة عن الحوادث الزلزالية التي وقعت خلال فترة صدورها .

(٤) مصادر معلومات الاخرى مختلفة

هناك الكثير من المعلومات من الممكن الحصول عليها في المكتبات ومن

خلال مراجعة محتوياتها فهناك احتمالية العثور على بعض مؤشرات عـن الحوادث الزلزالية كما وان المكتبات الاوربية العامة والوطنية منهـا تحوي الكثير من المصادر حول التراث الاسلامي والعربي ومن اهـم هذه الدول هي تلك التي لها علاقة تاريخية مع المنطقة مثل تركيا وجنوب شرق اسيا والمملكة المتحدة واسبانيا وفرنسا وايطاليا •

وعلى ضوء ما ورد في اعلاه يجب تحديد هذه المصادر ومراجعتها بهدف :

١ ـ تحديد الحوادث الزلزالية التي وقعت عبر العصور المختلفة من مصادرها الاصلية والتركيز على المصادر التي عاصر معديها الحدث الزلزالي •

٢ ـ تقييم الوثائق المختلفة من اجل تثبيت متى واين كتبت الوثيقة واي منطقة متأثرة بالحدث الزلزالي بشكل مباشر •

٣ ـ تحليل وتقييم المعلومات عن الحوادث الزلزالية بهدف تحديد تاريـخ حدوثه وموقعه وشدته •

٣ ـ استعراض بعض التباين في تناقل المعلومات الزلزالية التاريخية

على ضوء تنفيذ احد المشاريع في منظمة الطاقة الذرية العراقية بـرزت اهمية دراسة الزلزالية التاريخية للعراق لكون كافة الدراسات المنفذة في هـذا المجال لم تكن ذات طابع موجه لخدمة مثل هذه المشاريع لتفي بالمتطلبـات الدولية [عباس (١٩٨٦) وعباس والجسار (١٩٨٧) وعباس (١٩٨٧)] بل كانت دراسات اكاديمية بحتة تنقصها الدقة في بعض جوانبها ولا يمكن الاعتماد عليها ••• ومن خلال تحليل المعلومات الواردة في السجلات الزلزالية التاريخيـة المنشورة اتضح وجود بعض التباين وعدم الدقة في المعلومات بسبب عـدم رجوع الباحثين الى المصادر الاصلية لمعظم الحوادث الزلزالية وعلى سـبيل المثال لا الحصر :

ـ عدم اعطاء اسم المصدر المعتمد بصورة دقيقة •

ـ عدم تحليل المعلومات لاعطاء احداثيات تقريبية للحدث الزلزالي •

- تكرار نفس الحدث لعدة مرات وبتواريخ مختلفة .
- اضافة اسماء ومناطق متأثرة جديدة عند وصف الحدث .
- الخلط بين الحوادث الزلزالية لمناطق مختلفة .
- اعتبار بعض الحوادث الطبيعية كالصواعق والانزلاقات الارضية .

وقد تم انجاز معظم هذه الامور والاخطاء قدر الامكان في السجل الزلزالي التاريخي للعراق والمعد في منظمة الطاقة الذرية العراقية باستخدام اسلوب جديد [عباس واخرون (١٩٩٥) و **Abbas et al (1991)**] في التحليل بهدف الوصول الى المصدر الاصلي وكتطبيق لهذا الاسلوب قيم حدث زلزالي وقع عام ٥٣٣هـ (١٣٣٨م) ومن خلال تحليل المعلومات المختلفة باعتماد اسلوب التسلسل الزمني لتناقل المعلومات من قبل المؤرخين والباحثين من الاحدث الى الاقدم تبين بان في عام ٥٣٣هـ حدثت هزتان ارضيتان منفصلتان احداهما في حلب (سوريا) والاخرى في جنزة (ايران قرب الحدود العراقية) وان المصدر الاصلي للهزة في حلب هو ابن القلانسي وفي جنزة هو ابن الجوزي اللذان عاصرا الحدثين في كل من العراق وسوريا بشكل منفصل ولم يذكر اي منهما اي شيء عن الحدث الاخر علماً بان المسافة بينهما بحدود ١٠٠٠ كم .

يبين الشكل رقم (١) مسار التسلسل الزمني لمصادر المعلومات لزلزال جنزة (ايران) والشكل رقم (٢) لزلزال حلب (سوريا) الجدول رقم (١) يبين نقاط التباين مقارنة بالنص الاصلي للحدثين والشكل رقم (٣) النصوص الاصلية للهزتين في حلب وجنزة [عباس واخرون (١٩٩٥) **Abbas et al (1991)**

٤ - التوصيات بخصوص التعاون لاعداد السجل الزلزالي التاريخي المحدث للعراق .

اعدت في عام ١٩٨٧ خطة عمل لاعداد السجل الزلزالي التاريخي للعراق [عباس والجسار (١٩٨٧)] لتنفيذ احد المشاريع بموجب المتطلبات الدولية (**IAEA, 1987**) وكان ضمن الخطة التعاون مع بعض

المؤسسات الحكومية ذات العلاقة في حينه كمجلس البحث العلمي ودائرة التراث والاثار وجامعة بغداد والمجمع العلمي العراقي الا ان هذا التعاون قد بدء العمل به ولم يستمر طويلا وعليه انجز اعداد السجل الزلزالي التاريخي للعراق بكادر محدد في منظمة الطاقة الذرية العراقية [Abbas et al (1990)] من خلال تحليل وتقييم كافة المعلومات المتوفرة والتي تم الحصول عليها بجهود ذاتية من مخطوطات عربية وتاريخية ودراسات لسجلات منشورة حيث تم مراجعة ما يقارب (١٤٠) مصدراً عربياً و(٢٤) مصدراً اجنبياً بواقع قراءة بحدود (١٠٠٠٠٠) صفحة للبحث عن الزلازل التي تغطي المنطقة المحصورة بين خطي طول (٣٨ــ٥٠) درجة شرقاً والعرض (٢٨ــ٤٠) درجة شمالا ويحوي السجل الزلزالي التاريخي على (٢٨٢) حدثاً زلزالياً تغطي الفترة بين ١٣٠٠ سنة قبل الميلاد الى ١٩٠٠ سنة بعد الميلاد الشكل رقم (٣) يبين خارطة توزيع بؤر الهزات الارضية والشكل رقم (٤) نموذج الهيكل الزلزالي المعد ومحتوياته ويمكن اعتباره حالياً من افضل السجلات الزلزالية التاريخية عن العراق من حيث المحتوى ودقة المعلومات الذي يحويه ... ولكن ما زلنا نعتقد بان هناك امكانية تحسين وتطوير المعلومات الواردة فيه وعليه نوصي بضرورة تكثيف جهود الباحثين من مختلف الاختصاصات من زلزاليين وجيولوجيين ومهندسين وتاريخيين وجغرافيين لاعداد سجل زلزالي تاريخي محدث للعراق اكثر محتوى ودقة لان تبادل الاراء بين هذه الاختصاصات المختلفة مهم جدا في تحليل وتقييم الحدث الزلزالي نتيجة لاختلاف وتنويع طبيعة مصادر المعلومات المستخدمة ... وقد اعدت خطة مقترحة [عباس (١٩٩٦)] من قبل منظمة الطاقة الذرية العراقية لاعداد السجل الزلزالي التاريخي المحدث قدمت للمجمع العلمي العراقي يحوي حجم العمل المطلوب واسلوب التعاون المقترح ومستلزمات التنفيذ يمكن اعتبارها اللبنة الاولى لتنفيذ هذا المشروع لاهميته العلمية والتراثية .

المصـــــادر

١ ـ محمد جواد عباس (١٩٨٦)
« ورقة عمل عن اهمية دراسة الزلزالية التاريخية للقطر » منظمة الطاقة الذرية العراقية / مشروع المحطة الكهرونووية قسم دراسات الموقـع /
SI - IR - 01 - 005

٢ ـ محمد جواد عباس وطارق جميل الجسار (١٩٨٧) :
« خطة عمل لاعداد الفهرس الزلزالي التاريخي المحدث للقطر » منظمـة الطاقة الذرية العراقية / مشروع المحطة الكهرونووية قسم دراسات الموقع
SI - IR - 61 - 004

٣ ـ محمد جواد عباس (١٩٨٧)
« سياق العمل لاعداد الفهرست الزلزالي التاريخي للعراق والمناطـق المجاورة » منظمة الطاقة الذرية العراقية / مشروع المحطة الكهرونووية / قسم دراسات الموقع / SI - IR - 61 - 004

٤ ـ International Atomic Energy Commission [IAEA (1987)]
,' Methodology and Procedures for Compilation of Historical Earthquaka Data "
IAEA — TECDOC — 434, Vienna

٥ ـ Abbas, M.J., AL— Jassar, T.J. and AL— Dabbagh, H.A. (1991)
" Evaluation Sources of Historical Erthquakes Date in Iraq, A New Approach / Case History Event 533 H (1138 A.D.) Iraqi Atomic Energy Commission, Nuclear Power Plant Project, Siting Department, No. SI — IR — 61 — 02

٦ ـ محمد جواد عباس وطارق جميل الجسار وحيدر عبدالزهرة الدباغ(١٩٩٥)
« تقييم مصادر معلومات الهزات الارضية التاريخية في العراق باستخدام اسلوب جديد » المجلة الجيولوجية العراقية / المجلد ٢٨/ العدد ١ .

٧ ـ Abbas, M.J. , AL— Dabbagh, H.A. and AL— Jassar, T.J.
" Historical Erthquake Catalogue For Iraq And Surrounding Territories for the Period 1300 B.C. — 1990 A. D. "
Iraqi Atomic Energy Commission , Siting Departemnt , in Press

٨ ـ محمد جواد عباس (١٩٩٦)
« خطة مقترحة لاعداد السجل الزلزالي التاريخي المحدث للقطر » مركـز دراسات اختيار المواقع / منظمة الطاقة الذرية العراقية .

جدول رقم (١)

الاختلافات مقارنة بالنص الاصلي

اسم وفترة حياة المؤلف	عنوان المصدر	نقاط الاختلافات مقارنة بالنص الاصلي
ابن القلانيسي ٤٧٠ ـ ٥٥٥هـ (١٠٧٧ ـ ١١٦٠م)	ـ ذيل تاريخ دمشق (٢٣)	مصدر اصلي
ابن الجوزي ٥١٠ ـ ٥٩٧هـ (١١١٦ ـ ١٢٠٠م)	ـ المنتظم في تاريخ الملوك والامم (٢١) . ـ المدهش (٢٢) .	مصدر اصلي
ابن الاثير ٥٥٥ ـ ٦٣٠هـ (١١٦٠ ـ ١٢٣٢م)	ـ الكامل في التاريخ .	ـ اضافة منطقة الجزيرة الى النص الاصلي لحدث حلب .
ابن قزاوغلي ٥٧٢ ـ ٦٥٤هـ (١١٧٦ ـ ١٢٥٦م)	ـ مرآة الزمان في تاريخ الاعيان (٢٥) .	ـ اول مؤرخ خلط بين الحدثين . ـ اختصار في سرد الحدث في جنزة . ـ سرد مختصر عن الحدث في حلب واسند الى المصدر ٢٣ .
ابن العديم ٥٨٨ ـ ٦٦٠هـ (١١٩٢ ـ ١٢٦١م)	ـ زبدة الحلب من تاريخ حلب (١٧) .	ـ سرد مختصر عن الحدث في حلب . ـ غير تاريخ الحدث من ٤ الى ١٣ صفر (ربما كان الوصف يخص الهزات المتعاقبة) . ـ اضافة مواقع جديدة متاثرة بالحدث (تل عمار ، تل خالد) . ـ اعطى رقم لعدد الضحايا (ستمائة مهلم) .

اسم وفترة حياة المؤلف	عنوان المصدر	نقاط الاختلافات مقارنة بالنص الاصلي
ابي الفدا ٦٧٢ ــ ٧٣٢هـ (١٢٧٣ ــ ١٣٣١م)	ــ المختصر في اخبار البشر (١) .	ــ اقتباس جزء من معلومات المصدر (الكامل في التاريخ) لابن الاثير بصورة مختصرة .
الدوداري متوفى سنة ٧٣٦هـ (١٣٣٥م)	ــ كنز الدرر وجامع الغرر . (٢) .	ــ خلط بين الحدثين .
الذهبي ٦٧٣ ــ ٧٤٨هـ (١٢٧٤ ــ ١٣٤٧م)	ــ العبر في اخبار من غبر . (١٥) .	ــ غير اسم مدينة جنزة/ايران الى الحيرة/العراق. ــ اعطى رقم ١٠٠٠ لعدد الضحايا . ــ سرد مختصر للحدث في جنزة . ــ تغيير سنة الحدث الى ٥٣٤هـ . ــ اعطاء رقم ١٣٠٫٠٠٠ لعدد الضحايا بدلا من ٢٣٠٫٠٠٠ . ــ اضافة المصدر (الكامل في التاريخ) لابن الاثير لسبب غير معروف علما بانه لم يذكر عدد الضحايا او ان الحدث وقع في جنزة حيث انه يعالج حدث حلب فقط .
ابن الوردي أ ٦٩١ ــ ٧٤٠٩هـ (١٢٩١ ــ ١٣٤٨م)	ــ تاريخ ابن الوردي (٢٤) .	ــ ان سرد الحدث (حلب) جاء مختصرا مقارنة بالمصدر الاصلي (٢٣) .
اليافعي ٦٩٨ ــ ٧٦٨هـ (١٢٩٨ ــ ١٣٦٦م)	ــ مرآة الجنان وعبرة اليقظان (١٠) .	ــ غير اسم جنزة الى الحيرة . ــ اضافة المصدر (الكامل في التاريخ) لابن الاثير الذي يحتوي وصف لحدث حلب وليس جنزة .

اسم وفترة حياة المؤلف	عنوان المصدر	نقاط الاختلافات مقارنة بالنص الاصلي
الحموي 777 – 837هـ (1375 – 1433م)	– التاريخ المنصوري (3) .	– سرد مختصر جدا عن الحدث في حلب .
بن تغري 813 – 874هـ (1410 – 1469م)	– النجوم الزاهرة في ملوك مصر والقاهرة .	
السيوطي 860 – 911هـ (1455 – 1505م)	– تاريخ الخلفاء (13) .	– سرد مختصر للحدث في ايران . – بدل اسم جنزة الى بحترة . – لم يذكر عدد الضحايا .
ابن العماد 1032 – 1089هـ (1633 – 1678م)	– شذرات الذهب في اخبار من ذهب (30)	– سرد مختصر للحدث في جنزة . – بدل اسم جنزة الى خبزة .
العمري 1157 – 1237هـ (1744 – 1821م)	– الاثار الجلية في الحوادث الارضية (4)	– خلط بين الحدثين . – وصف عام بدون تحديد . – اعادة بعض من سرد مصدر 23 . – اضافة مصر للمناطق المتاثرة . – اضافة معلومات جديدة لم تذكر في المصادر الاصلية . – اورد اسم حيزة بدل جنزة . – خلط بين احداث سنة 533هـ مع حدث سنة 534هـ . – لم يعطي رقم مضبوط لعدد الضحايا .

اسم وفترة حياة المؤلف	عنوان المصدر	نقاط الاختلافات مقارنة بالنص الاصلي
العمــــري ١١٥٧ – ١٢٣٧هـ (١٧٤٤ – ١٨٢١م)	– غرائب الاثر في حوادث ربع القـرن الثالث عشر . (٥) .	– اعطى تاريخين للحدثين هما ٥٣١هـ و٥٣٢هـ . – تسمية جنزة – مرة بحيرة واخرى جيزة . – اضافة مصر وبغداد الى المناطق المتاثرة . – لم يعطي رقم لعدد الضحايا .
العمــــري ١١٥٧ – ١٢٣٧هـ (١٧٤٤ – ١٨٢١م)	– غاية المرام في محاسن بغــــداد دار السلام (٦) .	– خطأ في سنة وقوع الحدث . – عدم وضوح سرد مختصر للحدث .
مختــار باشــا	– التوفيقات الالهامية ١٨٩٣ . (٢٩) .	– سرد مختصر عن الحدث في حلب .
Ambraseys N.N.	– “ A note on chronology of Wallis's List of earthquakes in Palestine and Syria ” 1962.	– سرد مختصر عن الحدث في جنزة . – خلط بين الحدثين . – اعطاء رقم خطأ لعدد الضحايا .
	– “ Value of historical records of earthquakes ” 1971.	
الســـنوي وغـالــب	– Historical seismicity of Iraq ” 1975.	– خلط بين الحدثين . – سرد مختصر لكلا الحدثين . – اعطاء تواريخ خاطئة للحدثين (٤–١٠ صفر) بدلا من (٤–١٩ صفر) ، ٥٣٣هـ . – ابدال اسم جنزة (ايران) الى الحيرة (العراق) – اضافة مصر الى المناطق المتاثرة . – لم يحدد عدد الضحايا .

اسم وفترة حياة المؤلف	عنوان المصدر	نقاط الاختلافات مقارنة بالنص الاصلي
بوريير و طاهر	" Hisorical Seismicity in the Near and Middil East, North African, and Ppain from Arabic documents (VIIth . - XVIIth. Century) " 1980.	ـ وصف مختصر للحدث . ـ اعتبار حدثي جنزة وحلب حدث واحد . ـ اعطاء تاريخ جولياني خاطىء (١١٣٩م بدلا من ١١٣٨م) . ـ اضافة حلوان الى المناطق المتأثرة .
منظمة الطاقة الذرية العراقية	" Dynamic Geology and Seismology in Twatha Area - Baghdad " 1980.	ـ سرد مختصر جدا للحدث ، ولم يذكر اي شيء عن الموقعين جنزة وحلب .
عيسى ، عامر عبدالله	ـ الزلزالية التكتونية للعراق ، ١٩٨٣ .	ـ سرد مختصر للحدث في جنزة . ـ اضافة مناطق جديدة متأثرة (قرب الكوفة ، حلوان) .
الغنيم عبدالله	ـ سجل الزلازل العربي ١٩٨٤ .	ـ اشارة الى كون الحدثين وقعا خلال شهر صفر بينما فقط حدث حلب وقع في شهر صفر خلال الفترة (٤ـ١٩) منه . ـ اعطاء سرد للحدث كما ذكر في المصادر الاصلية. ـ صحح الحيرة الى جنزة الواردة في المصدر (كنز الدرر وجامع الغرر) للدواداري .
السنوي و آخرون	" Historical Seimicity of the Arab region " 1985.	ـ سرد مختصر عن الحدث في حلب . ـ لم يذكر المعلومات المهمة واكتفى بالعموميات .

السنوي و عيسى	" Historical Selmicity of Iraq " 1985.	ـ سرد مختصر عن الحدث في جنزة . ـ اعتبار Ambraseys (1971) (١٢) كمصدر للمعلومات علما انه لم يذكر اي شيء عن حدث جنزة . ـ اضافة (قرب الكوفة ، حلوان) الى المناطق المتأثرة .
Atomenergo - export Atomenergo - export	" Feasibility study of Site Sclection for Nuclear Power Plant Location in Iraq " 1985.	ـ اضاف (الانبار ، الحيرة ، بغداد) الى المناطق المتأثرة ولم يذكر شيئا عن منطقتا جنزة وحلب ـ خطأ في السنة التي تلت الحدث .

شكل رقم (٣)

النصوص الاصلية للهزتين في حلب وجنزة

ابن القلانيسي ، ابو يعلي حمزة (٤٧٠ ـ ٥٥٥هـ) المصادف (١٠٧٧ ـ ١١٦٠م) •

(ذيل تاريخ دمشق) مصدر رقم (٢٣) •

(وفي يوم الثلاثاء ، الرابع من صفر جاءت في دمشق زلزلة هائلة بعد الظهر اهتزت بها الارض ثلاث مرات وتلاها في ليلة الجمعة دقت عشاء الآخرة ثانية اهتزت بها الارض عدة مرات • وفي ليلة الاثنين التاسع عشر من صفر عادت الزلزلة في الثلث منها ثلاث مرات فتبارك رب هذه القدرة الباهرة والآية الظاهرة وعادت في ليلة الاربعاء يتلوها في الربع الاخير من ليلة الجمعة ، وتناصرت الاخبار من التقات والاسفار الواردين من ناحية الشمال بصفة هذه الرجفات المذكورات وانها كانت في حلب وما والاها من البلاد والمعاقل والاعمال اشد ما يكون بحيث انهدم في حلب الكثير من الدور وتشعث السور واضطربت جدران القلعة وظهر اهل حلب من دورهم الى ظاهرها من خوفهم على نفوسهم ويقول المكثر من الحاكي ان الزلزلة جاءت تقدير مائة مرة ، وقوم يحققون انها ثمانون مرة والله اعلم بالغيب والصواب تبارك الله رب العالمين القادر على كل شيء) •

ابن الجوزي ، عبدالرحمن بن علي (٥١٠ ـ ٥٩٧هـ) المصادف (١١١٦ ـ ١٢٠٠م) •

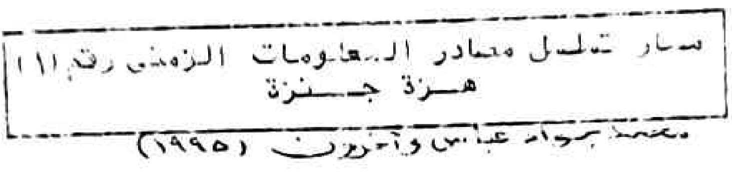
(المدهش) المصدر رقم (٢٢) •

(وفي سنة ثلاث وثلاثين وخمسمائة كانت زلزلة بجنزة اتت على مائتي الف وثلاثين الف فاهلكتهم وكانت في مقدار عشرة فراسخ في مثلها ، وفي

السنة التي تليها خسف بجنزة وصار مكان البلد ماء اسود .و قدمم التجار من اهلها فلزموا المقابر يبكون على اهليهم) .

(المنتظم في تاريخ الملوك والامم) مصدر رقم (٢١) .

(٥٣٣هـ فمن الحوادث فيها ... كانت زلزلة بجنزة اتت على مائتي الف وثلاثين فاهلكتهم وكانت الزلزلة عشرة فراسخ ج مثلها ، قال المصنف وسمعت شيخنا ابن ناصر يقول قد جاء الخبر انه خسف بجنزة وصار مكان البلد ماء اسود ، وقدم التجار من اهلها فلزموا المقابر يبكون على اهليهم) .



الأحدث

العنزي وعيسى ١٩٨٥
مصدر (٩)

عبدالله يوسف ١٩٨٤
مصدر (٣١)

أتوم انيركو اكسبورت ١٩٨٥
مصدر (١٦)

عامر عبدالله ١٩٨٣
مصدر (٢٨)

بوربيير وطاهر ١٩٨٠
مصدر (٣٠)

العنزي وغالب ١٩٧٥
مصدر (٧)

امبريسس ١٩٦٢
مصدر (١١)

العمري (١٧٤٤–١٨٢١)
مصدر (٤ و ٦)

ابن العماد (١٦٢٢–١٦٧٨)
مصدر (٢٠)

السيوطي (١٤٥٥–١٥٠٥)
مصدر (١٣)

ابن تغري (١٤١٠–١٤٦٩)
مصدر (٣٦)

اليافعي (١٢٩٨–١٣٦٦)
مصدر (١٠)

الذهبي (١٢٧٤–١٣٤٧)
مصدر (١)

الدواداري (١٣٣٥)
مصدر (٢)

ابن قزاوغلي (١١٧٦–١٢٥٦)
مصدر (٣)

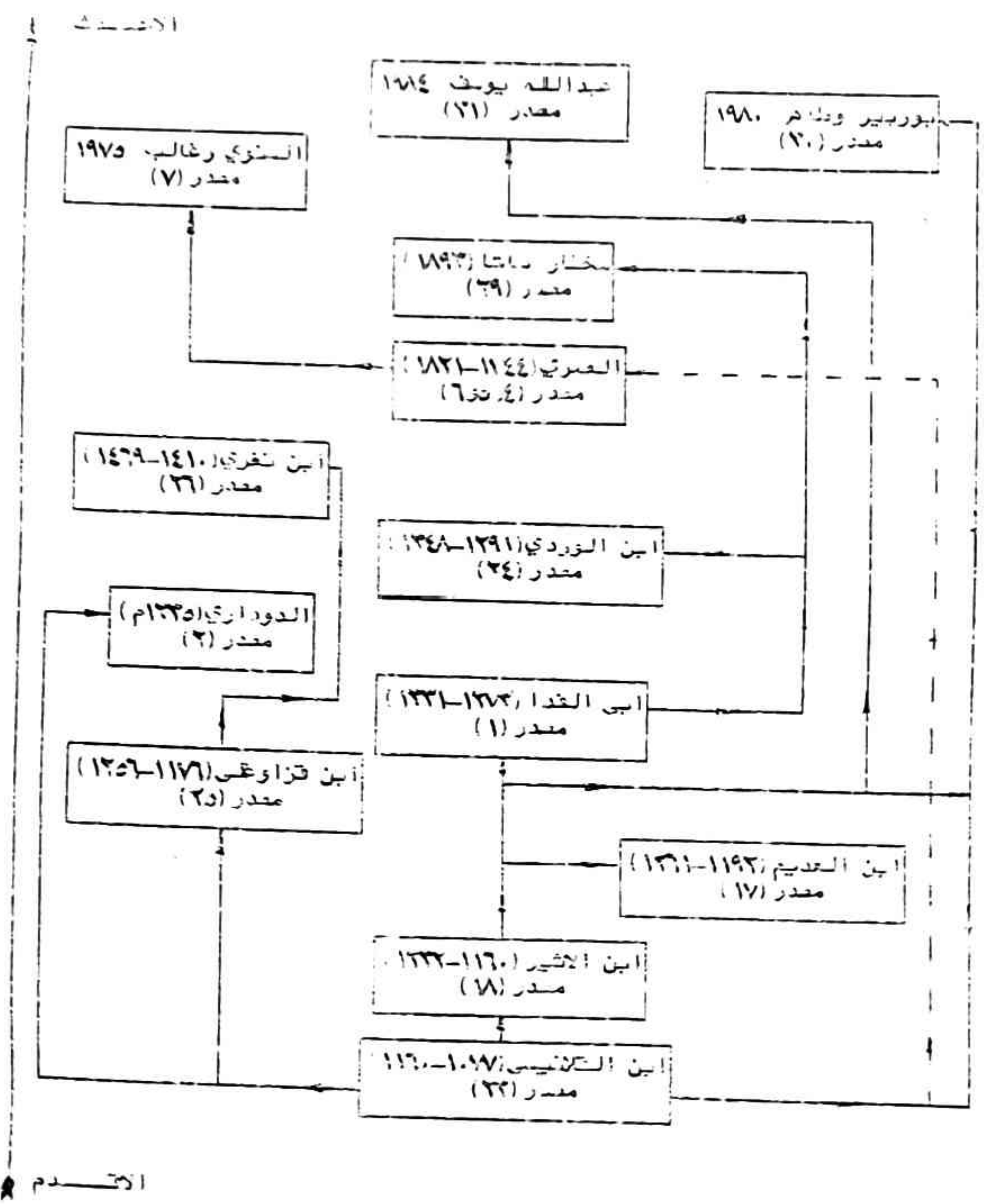
ابن الجوزي (١١١٦–١٢٠٠)
مصدر (٢١ و ٢٢)

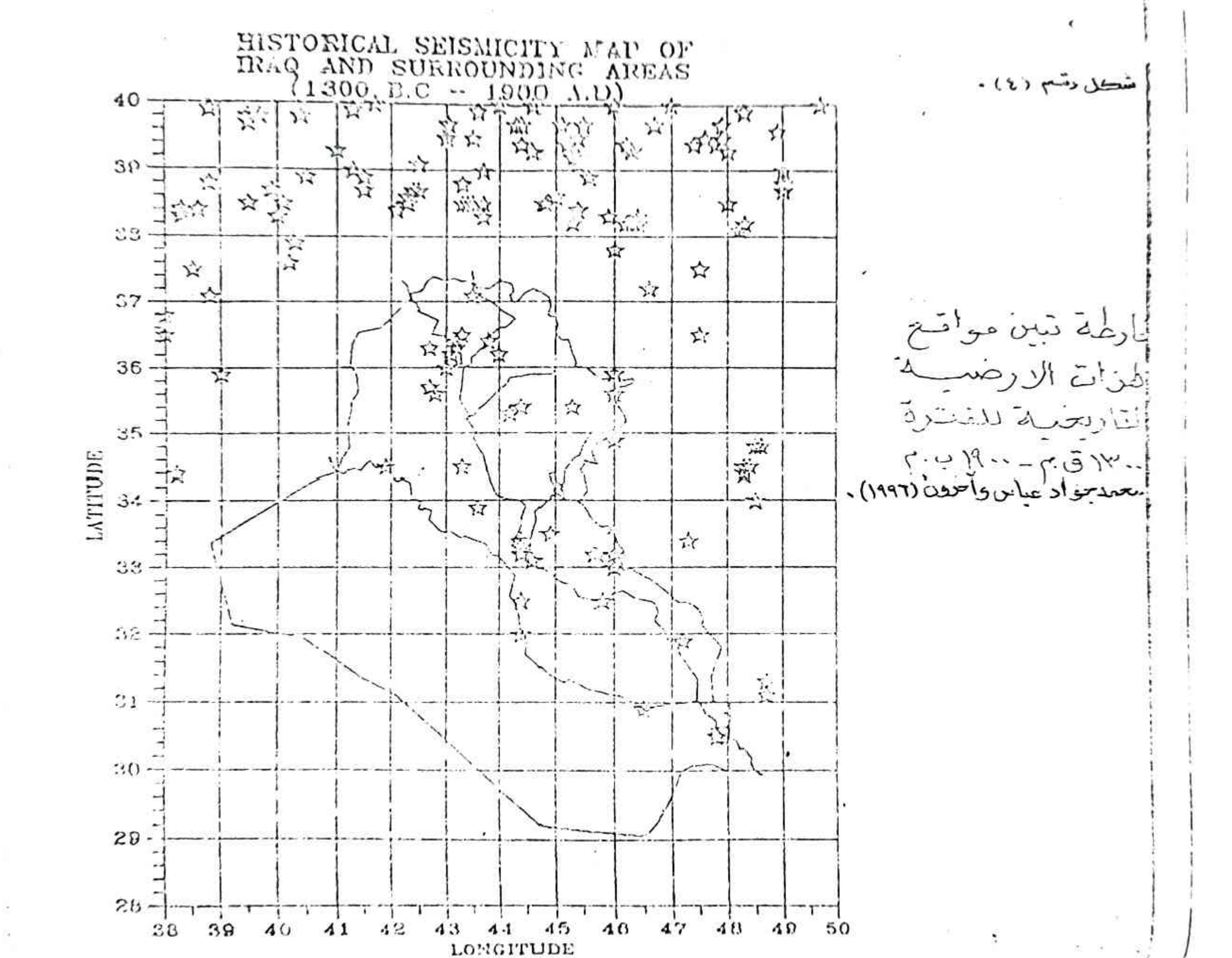
الأقدم

شكل رقم (٢)

مسار تسلسل مصادر المعلومات الزمني رقم (٢)
هـزة حلب

محمد جواد عباس وآخرون ([illegible])





شكل رقم (٤).

خارطة تبين مواقع الهزات الارضية التاريخية للفترة ١٣٠٠ ق.م - ١٩٠٠ ب.م

محمد جواد عباس وآخرون (١٩٩٦).

شكل رقم (٥)

نموذج لهيكلية الفهرست الزلازل التاريخية

محمد جواد عباس وآخرون (١٩٩٦)

No.	Date	Approx. Epi.	Io	Mag	Locality(ies)	I	Description	Ref	QR
1	1300 BC	36.4 N 43.2 E	8.0	5.5 C	Nineveh Emasmas	8.0	Letters record the restoration of temple of Emasmas and of the tower gate in Nineveh after a damaging earthquake.	22c	Pe
2	1760 BC	32.5 N 44.4 E	5.0	2.5 C	Babylon	5.0	Shortly before that date an earthquake took place at Babylon.	16b	Pe
3	1200 BC	36.4 N 43.2 E	8.0	5.5 C	Nineveh	8.0	In the twelfth century the tower gate of the front of the temple of Ishtar in Nineveh was damaged again by an earthquake and that it was repaired. This damage to the temple may possibly have been confirmed by archaeological excavations . Royal correspondence of the same period also mentions another earthquake that "lasted for a whole day", and which was the only shock recorded in three generations.	22c	Pe
4	7[illegible]0-612 B.C	36.5 N 43.3 E	5.0	2.5 C	Northeast Nineveh	5.0	Four letters from the Sargonid Dynasty ,i.e. probably to be dated 750-612 B.C, refer to an earthquake. One mentions an earthquake (rebu) at Dur-Sarruken (i.e.Khursabad northeast Nineveh) on [illegible] March. Another quotes an omen "if the earthquakes in the north [illegible] settlements in [illegible] outlying regions will be settled again".	22c	Pe
5	600 B.C	31.2 N 45.9E	8.0	5.5 C	Sinkarah	8.0	The temple of Taras at Sinkarah was destroyed at the time of Nebukhad-Nussar, by an earthquake.	16b	Pe

الملاحق

ملحق رقم (١)

ورقة عمل المنطلقات الاساسية لدراسة تاريخ العلوم

مقدمة

تثير دراسة تاريخ العلوم ضمن موضوعات احياء التراث تساؤلات خلاصتها لماذا دراسة تاريخ العلوم وكيف •• والاجابة عليها تعني ببساطة تحديد الهدف والمنهج •

واذا كان البعض يضع مهمة احياء التراث باختصار على انها « فهم الذات وتحديد الهوية وتحقيق الشخصية » (١) فان هدف دراسة تاريخ العلوم لا يخرج عن هذه المهمة فعليه تقع مسؤولية تصنيع المعرفة وتشكيل العقول وعن طريقه نصل الى معرفة العوامل التي اثرت في تطور وتقدم العلوم او التي قادت الى قصورها وضمورها وانحطاطها ومن ثم معرفة كيف يمكن توظيفه في الوقت الحاضر •

وفي جانب المنهج فمن المعروف ان للاستشراق منهجاً يقوم انطلاقا من تمركز الغرب على ذاته وتحويل العالم الاخر الى محيط خادم له ، وهو لذلك يصر على جعلنا موضوعاً له سياسياً واقتصادياً وعسكرياً (٢) وفي هذا الصدد يقول سارتون في كتابه تاريخ العلم « ان ثقافتنا النابعة من الاصل الاغريقي والعبري هي الثقافة التي تعنينا كثيراً ، ان لم تكن هي كل ما يعنينا » (٣) •

وبالمقابل فقد تابعنا نحن العرب الغرب في تصنيعه الخاص للعقول وقلما اتخذنا موقفاً نقدياً بصدد هذه المسألة (٤) • فاذا اردنا كعرب ان نكون انفسنا ونبني لانفسنا مركزية خاصة بنا ، فحري بنا ان يضع منهجنا في دراسة تاريخ

العلوم ثقافات الجزيرة العربية وتخومها من سومرية واكدية وبابلية او اشورية وفرعونية وغيرها والعربية الاسلامية في المركز والثقافات الاخرى في المحيط بما يؤصل الجذر العلمي العراقي ويقود نحو تأسيس مدرسة عراقية في تاريخ العلوم نهجاً ومنهجية .

هذه باختصار شديد مداخل لمنطلقات اساسية لدراسة تاريخ العلوم من وجهة نظر احياء التراث وبضوئها صيغت محاور الندوة في محاولة اولية نحو تأسيس مدرسة عراقية في تاريخ العلوم نهجاً ومنهجية .

المحاور المقترحة للندوة :

١ ــ مسح التراث العلمي والتحري عنه وتوثيقه

تواجه عمليات المسح والتحري معوقات منها مؤسسية ومادية واخرى بشرية ، فبالرغم من الجهود الكبيرة التي بذلت لايزال اكثر من ثلاثة ملايين رقيم طيني ينتظر فك رموزه ، كما تختبيء تحت التراب اعداد اخرى تنتظر من يتحرى عنها ويستخرجها بالاضافة الى آلاف المخطوطات في المكتبات والخزانات التي هي الاخرى بحاجة الى توثيق ، وهنا يبرز السؤال هل تفي اساليب المسح القائمة بالغرض ، واين هي الخريطة المفصلة التي تبين بالاقل اماكن المخطوطات العلمية في العالم ومكتباتها . ثم ماهو دور المجامع العلمية العربية ومراكز ومعاهد احياء التراث ، التي تعمل في العموم من دون تنسيق ومن دون خطة مشتركة واضحة .

يجيب المحور على هذه التساؤلات بهدف الخروج بتصور مستقبلي وخطة مقترح لمسح اماكن المخطوطات العربية واساليب التحري عنها وتوظيف المعلوماتية في توثيقها .

محاور فرعية مقترحة

- اساليب المسح القائمة ومدى نجاحها واساليب مقترحة .
- مراكز احياء التراث مسح وتعريف ، ودورها في توحيد الجهود وتنسيقها .

- المعوقات التي تعترض عمليات المسح والتحري والتوثيق •
- التكنولوجيا في خدمة التراث العلمي •

٢ ـ دراسة التراث وتصنيفه وتحقيقه وتقويمه

ان تيسير البحث وتنظيمه يتطلب تحديد موضع كل علم في الصورة العامة للفكر وعلاقته بالعلوم الاخرى ، ومن هنا نشأت الحاجة الى تصنيف العلوم عند دراستها ، والتصنيف عمل عقلي من انتاج الانسان يعتمد على مدى سعة المعرفة بالعلوم والاهتمام بها •

وقد يكون التصنيف مقصوراً على تصنيفات رئيسة محددة كتصنيف العلوم الى علم الاديان وعلم الابدان ، او علوم قديمة ومحدثة او عقلية ونقلية وقد يتسع ليشمل اصنافاً جزئية وعلى العموم فالتصنيف مظهر للعناية بالاختصاص وهو يقوم على نظرة شاملة للعلوم وادراك للعلاقات بينها •

لقد ساهم كثير من المؤلفين العرب في تصنيف وفهرسة العلوم وهي متنوعة المناهج ، وينبغي ان لا تتوقف تلك المناهج عند الاطر القديمة التي وضعها المستشرقون ، ومن اجل تقديم صورة معاصرة للتراث العلمي لابد من توظيف المعلوماتية للخروج بنظام فهرسة وتصنيف موحد معتمد قائم على قواعد معلومات تنقل التراث وتجعله يتواصل مع علوم الحاضر ، ويقتضي ذلك استكمال اخراج موسوعات للمصطلحات الواردة في التراث العلمي والمعاجم الخاصة بها ، كل ذلك يقود الى تكوين مدرسة متميزة في الفهرسة والتصقنيف •

من المصاعب التي تواجه دراسة التراث وتصنيفه وتحقيقه ان طبيعة هذه الدراسة تحتاج الى مختصين باكثر من اختصاص من باحث في التاريخ وعالم بعلوم شتى طبية او طبيعية او غيرها ويتوافر هؤلاء بالكاد ، وتمحورت محاولات الحصول عليهم في اتجاهين الاول يسعى الى اعداد كوادر سبق لها

ان تخصصت او تحمل شهادة جامعية في علم من العلوم وتتخصص بعدها في التراث وتاريخه وهو طريق طويل ولا يجد مع الاسف قبولا من المؤسسات الجامعية ولهذا السبب تخلو جامعات العراق من وجود دراسات عليا في التراث العلمي العربي يقبل فيها غير خريجي كليات الاداب •

ومقابل هذا النقص يسعى الاتجاه الثاني الى تشكيل فرق من اختصاصات مختلفة تتولى دراسة التراث العلمي ، ولا يخفى ان مثل هذه الفرق تتشكل وفق الحاجة وبالتالي فهي ليست دائمية ثابتة ، مما يفقدها ميزة التكون والتراكم المعرفي •

لقد اتاحت ثورة المعلومات تطبيقات جديدة في حفظ المعرفة وذلك عن طريق بناء قواعد للبيانات تصف محتوى المخطوطات وتسمح بفهرستها بأستخدام ادلة كثيرة مما يتيح البحث عن المعلومات بمفاتيح كثيرة للبحث عن المؤلف والموضوع والعنوان والتاريخ وحالة المخطوط ، وتتيح قواعد بيانات اخرى الاطلاع على صور المخطوطات ، واذا ما ربطت قواعد المعلومات العالمية فبامكان الباحث الاطلاع عليها بسهولة ويسر •

محاور فرعية

- مناهج التصنيف عند العلماء العرب •
- التصنيف والمعلوماتية والاستفادة من نظم وقواعد المعلومات الدولية في الموضوعات التقنية •
- اساليب التحقيق ومنهجيته •
- اعداد الاختصاصيين •
- نحو موسوعة للمصطلحات الواردة في التراث العلمي •

٣ ـ الحفاظ على التراث من التلف والضياع

يزداد اهتمام العالم بانقاذ المخطوطات العلمية وصيانتها وحفظها من التلف والضياع ، مما حدا بمنظمة اليونسكو الى انشاء مشروع ذاكرة العالم .

تهدف الندوة الى الاطلاع على وضع المخطوطات العلمة والسبل الكفيلة للحفاظ عليها قانونياً وفنياً .

محاور فرعية مقترحة

- وسائل الخزن ووسائطها الحالية .
- تعري المخطوطات والتلف التدريجي فيزيائياً وكيميائياً وسبل المعالجة والبحوث الجارية .
- التأهيل والتدريب على اعمال الصيانة .
- التشريعات القائمة وقدرتها على حماية التراث ومدى الحاجة الى تشريعات مضافة .
- تدريس علم المخطوطات (الكوديكوجيا العربية) .

٤ ـ التعريف بالتراث العلمي قيمة ومضمونا

تعد عملية النشر من اكثر وسائل التعريف بالتراث ، لكن من الملاحظ ان هذا النشاط لم يأخذ نهجاً واضحاً له اولوياته واسبقياته وكانت الكتب والمؤلفات الادبية والتاريخية المفضلة في النشر ، اما المؤلفات العلمية الفنية فلم تكن لها مثل هذه الحظوة ، ولم تنقل الى لغة العصر ومفرداتها ، بما يساعد العاملين في هذا الميدان على توظيفها في عملهم وتأسيس مدارس تستمد اصولها من التراث ، وعلى سبيل المثال لم تبرز وتتميز لحد الان مدرسة عراقية في العمارة بالرغم من المحاولات والجهود الطيبة التي بذلتها نخبة من المعماريين العراقيين واذا راجعنا كتب مناهج البحث العلمي وكتابة البحوث والاطاريح

نواجه بصعوبات في تقصي بصمات الفكر العلمي العربي في هذا النشاء الفكري وتشكو الساحة ايضا من افتقار لتناول خاص للتراث العلمي لمدن عراقية معينة مثل بابل ونينوى وسامراء وبغداد والبصرة تناولا مستديماً يجسد الماضـــل بالحاضر .

ان علوم الاسبقين وما تولد عنها من تقانات بحاجة الى اعادة تركيـب وتمثيل ونقد هذه العملية لها ضروراتها حتى وان تجاوز التقدم العلمي الحالي تلك العلوم والتقانات ، لا لغرض اثبات صحتها او قصورها وانما لاعـــادة تركيب وابراز فلسفتها وابعادها الحضارية وعلمية روحيتها ، وللتفريق بـــين الفكر العلمي والفكر الخرافي وفرز السحر والشعوذة وتبيان اثر الصراعـات السياسية والاجتماعية واثرها على تقدم العلم وازدهاره .

وليس من قبيل المغالاة ان نوعاً من الامية يسود في هذا الجانب ، ولكي تشيع المعرفة ، ولا تبقى محصورة بالتراثيين ، من المهم الاستفادة مما تتيحـه وسائل الاعلام المرئية والمسموعة من امكانيات .

محـــاور فرعيـــة

- برنامج لنشر التراث .. الاولويات والاسبقيات .
- التعريف بالتراث فلسفياً وحضارياً .
- النشر الالكتروني للتراث .
- التراث العلمي ومحاولات التشويه والتغييب .
- حوار الحضارات وفلسفة العلوم .
- وسائل الاعلام ودورها في التعريف بالتراث .. تصورات ومقترحات .

٥ ـ القيمة العلمية والتاريخية للتراث العلمي العربي والاسلامي وموقعها في المرحلة الراهنة

مما لا شك فيه ان هناك توافقاً في الاراء على الدور التاريخي للتراث العلمي العربي ، ويبقى استجلاء قيمته مهمة دائمة لما فيه من مداخل عدة ؛ فعلى سبيل المثال يطرح الواقع العلمي مشكلة استيعاب اللغة العربية للالفاظ الاصطلاحية الدقيقة وترجمتها عن اللغات الاجنبية التي يدون بها العلم حاليا ، والسؤال الذي يتبادر الى الذهن هو هل يمكن ان يفيد التراث في ايجاد الفاظ اصطلاحية ، هذا من جانب ومن جانب اخر فلا تزال حلول لمعضلات علمية وتقنية وقائع تاريخية عالجها التراث العلمي من دون توظيف لخدمة البحث العلمي في الوقت الراهن ، كالسجل التاريخي الزلزالي وتقانات البناء والعمارة وجوانب تطبيقية اخرى .

يشير سارتون في كتابه تاريخ العلوم الى ان حضارة ما بين النهرين كانت « مركز الطاقة الروحية المتحركة الى امام .. فنشرت حوالي نفسها اشعاعات حضارية ووصلت تلك الاشعاعات الى مصر وسورية .. وربما الى الهند والصين ، ومن الاهمية الكبرى ان نعرف متى بدأت كل موجة من هذه الاشعاعات ... اي نوع من الظواهر او الاستجابات اثارت هذه الموجات الحضارية البابلية في البلدان الاخرى » وهذه مهمة وتحتاج الى جهود كبيرة .

محاور فرعية

- توظيف الوقائع التاريخية والحقائق العلمية من التراث العلمي في خدمة البحث العلمي في الوقت الحاضر .
- التراث العلمي والمصطلح الحديث .
- الاشعاعات الحضارية العربية وتأثيراتها في المحيط .

٦ ـ تاريخ العلم وتطوره

تاريخ العلم ، تاريخ العقل البشري في حواره مع الطبيعة ومحاكاته لها انتصار العقل على الخرافات والسحر والشعوذة ، وتاريخ العلم كالتواريخ الاخرى ، يدرس تطور العلم وما مرّ به في الماضي باعتباره عملية عقلية من انتاج الفكر البشري ، والعلم باعتباره معرفة متداخل وقابل للتوسع ، وكل حقيقة تتصل بحقائق اخره وبدرجات مختلفة •• فالكيمياء مثلا تبحث في طبيعة المواد وتبدلاتها ، ولكنها تتصل بالفيزياء والرياضيات وبحقائق علوم اخرى ودراسة تاريخ العلم شملت :

- دراسة حياة العلماء وبخاصة الكبار البارزين منهم وما قدمه كل منهم الى العلم •
- دراسة الافكار والمعلومات العلمية المدونة سواء كانت فكرة واحدة او علماً واحداً معيناً او مجموعة علوم •
- تتبع الطريقة العلمية لان العلم النظري نشأ في احضان التفكير العام ومر بكثير من الخلط والتشويش حتى استقرت الحقائق ، فاسلوب التفكير وطريقة اكتشاف الحقائق لها في دراسة العلم اهمية لا تقل عن الحقائق •
- اثار العلم في المجتمع وتنظيمه واساليب حياته المادية وعلاقات افراده ، او جموده وركوده •

ويلاحظ دارس تاريخ العلم ان هناك من انصب جهده على الفقرة الاولى متوسعاً في تاريخ حياة العلماء واستطرد الى احوالهم الاجتماعية والادبية ، ومع اهمية ذلك فان الحاجة تدعونا الى التوسع والتركيز على دراسة الفقرات الاخرى وبالاخص استجلاء الافكار والمعلومات العلمية وتتبع الطريقة العلمية واثر العلم في المجتمع واسباب ازدهاره وتراجعه يهدف هذا المحور الى الخروج بأفكار وتصورات المنهج في كتابة تاريخ العلم وخطة لتوثيق وتأريخ الانجازات العلمية العراقية والعربية الاسلامية •

محاور فرعية مقترحة

- تاريخ العلم : النشأة والمنهج .
- العلوم في وادي الرافدين (سومر ، بابل ، آشور ...) .
- العلوم في وادي النيل .
- العلوم الكلدانية والفينيقية .
- تطور العلوم عند العرب عبر العصور .
- علم التاريخ عند العرب .
- مؤرخي علوم العرب .. نماذج مختارة وسير .
- نحو منهجية معتمدة في كتابة تاريخ العلوم .

٧ ـ دراسات نقدية

تناول التراث العلمي علماء باحثون بدافع حب العلم او بدوافع اخرى ، كما تناوله البعض بالنقد والتجريح واقلال الشأن ، والبعض الاخر باندفاع وعاطفة تصل الى العمى والتقديس ، واكتفى اخرون باستعراضه استعراضاً تاريخياً من دون تحليل ربط لمادته العلمية وموقعها العلمي والتاريخي سوية .

لقد اجتهد من اجتهد فأصاب واخطأ .. وفي ندوة للمنطلقات يكون للنقد مكانه والمراجعة مرغوبة ومطلوبة ..

محاور فرعية مقترحة

- الاستشراق ماله وما عليه .
- احياء التراث .. التغني والدروس المستخلصة .
- تاريخ العلوم .. التوجه التاريخي والترابط العلمي .

بحوث النـــدوة

الموضـــوع	الصفحة



٥٠٩

م ٣٨٦ المجمع العلمي [العراق]

وقائع ندوة المنطلقات الاساسية لدراسة تاريخ العلوم عند العرب التي عقدتها دائرة التراث العربي والاسلامي في ١٣ــ١٤ جمادى الاولى ١٤١٨ في ١٥ــ١٦ أيلول ١٩٩٧ / المجمع العلمي ــ بغداد • المجمع، ٢٠٠٠

م • و ص ؛ ٢٣ سم

٢٠٠٠/٢٥٤ ١ ــ العلوم ــ تاريخ أ ــ العنوان

المكتبة الوطنية (الفهرسة اثناء النشر)

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد ٢٥٤ لسنة ٢٠٠٠

